POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT ZOOLOGICZNY

FRAGMENTA FAUNISTICA

Tom XVI Warszawa 25 III 1971 Nr 12

Genadij M. DLUSSKY, Bohdan PISARSKI

Rewizja polskich gatunków mrówek (*Hymenoptera: Formicidae*) z rodzaju *Formica* L.

[Z 199 rysunkami w tekście]

Mrówki z rodzaju *Formica* L. występują pospolicie we wszystkich środowiskach, a niektóre z nich, jak np. grupa *F. rufa* L., mają duże znaczenie dla ochrony lasu. W związku z tym powstała ogromna literatura (COTTI, 1963) poświęcona zarówno taksonomii, jak też wykorzystaniu ich w walce biologicznej ze szkodnikami lasu. Opisano dużą liczbę taksonów (głównie podgatunków i odmian), w tym większość ze środkowej Europy, tak że do niedawna były trudności z oznaczeniem wielu gatunków. Dopiero YARROW (1954, 1955), zbadawszy liczne materiały dowodowe, uporządkował systematykę tego rodzaju. W oparciu o prace YARROW'a w ostatnich latach w wielu krajach ukazały się liczne prace poświęcone mrówkom z rodzaju *Formica* L. Również z Polski w ciągu ostatniego dziesięciolecia wykazano kilka nowych gatunków, nie uwzględnionych w przestarzałej już zresztą pracy ŁOMNICKIEGO (1925). Dlatego też uważaliśmy za konieczne zrewidowanie dotychczasowych danych o gatunkach z rodzaju *Formica* L. z terenu Polski, uporządkowanie synonimiki oraz omówienie ich taksonomii i rozmieszczenia w oparciu o najnowszą literaturę i materiały zgromadzone w Instytucie Zoologicznym PAN w Warszawie. Rozmieszczenie w Polsce, zarówno na podstawie danych z literatury, jak i nowe stanowiska, zostało ułożone według krain wyróżnionych w Katalogu Fauny Polski.

Rodzaj *Formica* Linnaeus, 1758

Rodzaj *Formica* L. liczy około 100 gatunków, zamieszkujących głównie strefę umiarkowaną północnej półkuli, z tym że w Nearktyce występuje większa liczba gatunków niż w Palearktyce. Dzieli się on na 5 podrodzajów: *Neoformica* Wh., *Serviformica* For., *Formica* s. str., *Raptiformica* For. i *Coptoformica* Müll., z których pierwszy jest wyłącznie nearktyczny a ostatni wyłącznie palearktyczny.

Mrówki z rodzaju *Formica* L. charakteryzują się stosunkowo dużymi rozmiarami ciała, długość robotnic waha się od 3,5 do 9,0 mm, samic i samców od 5,0 do 11,0 mm. U wszystkich kast oczy i przyoczka są dobrze rozwinięte. Robotnice i samice mają żuwaczki szerokie, z ząbkami na tnącej krawędzi, natomiast żuwaczki samców są stosunkowo wąskie, u wielu gatunków bez ząbków. Czułki robotnic i samic 12-członowe, samców 13-członowe, z tym że człony biczyka III–XI są coraz krótsze (rys. 117–118). Człony biczyka czułków samca są wyraźnie dłuższe niż samic. Głaszczki szczękowe długie, 6-członowe (tylko u gatunków z grupy *F. pressilabris* Nyl. są one krótkie, 5-członowe). Głaszczki wargowe krótkie, 4-członowe. Tułów robotnic zawsze z wyraźnym wcięciem metanotalnym (rys. 115, 161). Tułów samic bardzo zmienny, duży i masywny u przedstawicieli podrodzajów *Serviformica* For., *Formica* s. str. i *Raptiformica* For. (rys. 111, 144, 167), a długi i smukły u przedstawicieli podrodzaju *Coptoformica* Müll. (rys. 173, 175–177). Tułów samców stosunkowo masywny, ale u większości podrodzajów nieco smuklejszy niż u samic. Skrzydła przednie z 1 komórką kubitalną i 1 komórką dyskoidalną, komórka radialna zamknięta (rys. 114), przezroczyste lub przydymione u nasady, żyłki dobrze widoczne, żółtobrunatne lub nawet brunatne, znamię skrzydłowe duże. Nogi stosunkowo długie. Pomostek odwłoka u robotnic i samic z wysoką, szeroką, płaską łuską, u samców łuska pomostka stosunkowo niska. Barwa robotnic i samic różna: czarna, brunatna lub ceglasto-czarna, natomiast samce zawsze są jednobarwne, czarne lub brunatnoczarne, tylko czułki i nogi mogą być jaśniejsze, brunatne a nawet żółtobrunatne.

Budowa aparatów kopulacyjnych samców mrówek z rodzaju *Formica* L. była dotychczas stosunkowo słabo poznana, od ukazania się pracy Clausena (1938), zawierającej rysunki tylko najpospolitszych wówczas wyróżnianych gatunków, opublikowano niewiele nowych danych (Samšiňák, 1951; Pętal, 1962; Pisarski, 1962). Dlatego też, chociaż różnice w budowie aparatów kopulacyjnych samców są stosunkowo niewielkie, a między niektórymi gatunkami (np. *F. rufa* L. i *F. polyctena* Foerst.) nie zauważyliśmy żadnych różnic, uważaliśmy że należy zestawić w jednej pracy rysunki aparatów kopulacyjnych wszystkich środkowoeuropejskich gatunków mrówek z rodzaju *Formica* L., tym bardziej, że budowa aparatów kopulacyjnych niektórych pospolitych, a nawet ważnych gospodarczo gatunków (np. *F. lugubris* Zett. i *F. aquilonia* Yarr.) nie była dotąd znana. Ponadto sądzimy, że zestawienie to stanie się

podstawą do dalszych prac, np. nad zmiennością budowy aparatów kopulacyjnych.

Podrodzaj: ***Serviformica*** Forel, 1913

Typ podrodzaju: *Formica fusca* Linnaeus.

Robotnica. Robotnice smukłe (rys. 105–107, 115), zwykle monomorficzne, ich długość waha się od 3,5 do 7,5 mm. Głowa zwężająca się ku przodowi, z bocznymi krawędziami niemal prostymi, a tylną wypukłą lub prostą. Przednia krawędź nadustka wypukła, kątowo załamana. Nadustek z reguły z kilem. Głaszczki szczękowe 6-członowe, sięgają poza połowę odległości między otworem gębowym a otworem potylicznym. Oczy nie owłosione. Półko czołowe nie różni się mikrorzeźbą od reszty głowy; zwykle jest ono matowe, tak jak reszta ciała, ale u gatunków, które mają błyszczącą powierzchnię ciała, półko czołowe jest również błyszczące (rys. 137–139). Większość gatunków jest barwy jednolicie czarnej lub brunatnej, ale należą tu również gatunki dwubarwne, ceglasto-czarne.

Samica. Ciało 1,5–2,0 razy większe od robotnic (rys. 110–111, 116), odwłok duży. Głowa zwężająca się ku przodowi, z niemal prostymi bocznymi krawędziami i tylną krawędzią prostą lub bardzo nieznacznie wklęsłą. Przednia krawędź nadustka wypukła, kątowato załamana, nadustek z reguły z kilem. Głaszczki szczękowe długie, 6-członowe. Tułów szeroki, patrząc z góry mniej więcej szerokości głowy. Oczy nie owłosione. Półko czołowe rzeźbione, podobnie jak reszta głowy. Większość gatunków barwy jednolicie czarnej lub brunatnej.

Samiec (rys. 114). Samce są większe od robotnic, ich długość waha się od 7 do 10 mm. Tylna krawędź głowy wypukła. Przednia krawędź nadustka bez wcięcia. Żuwaczki z ząbkami lub bez ząbków. Głaszczki szczękowe długie, 6-członowe, sięgają do otworu potylicznego. Oczy nie owłosione. Łuska pomostka odwłoka różnego kształtu (rys. 124–126). Ciało czarne lub brunatne, z jaśniejszymi czułkami i nogami. Skrzydła przezroczyste lub przydymione u nasady.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 1–4) jest stosunkowo duży w porównaniu do rozmiarów ciała. Płytka subgenitalna charakteryzuje się dość długim, zwężającym się wyrostkiem nasadowym, długimi, kątowato załamanymi ku tyłowi wyrostkami bocznymi oraz dużą, pięciokątną, płatowatą częścią tylną, dość gęsto pokrytą drobnymi włoskami. Skwamula masywna, z silnie wypukłą krawędzią grzbietową. Stipes zwężający się ku tyłowi, z wyraźnym wklęśnięciem na krawędzi grzbietowej. Lacinia zaokrąglona, skierowana skośnie ku górze, z dobrze wykształconym zębem na dolnej krawędzi. Wolsella hakowata, zaostrzona na końcu, z lekko spłaszczoną tylną krawędzią. Sagitta z wypukłą górną krawędzią, półkoliście opadającą ku dołowi. Dolna krawędź sagitty wypukła, z ząbkami, dalej wklęsła.

Występowanie. Mrówki z podrodzaju *Serviformica* For. zamieszkują niemal wszystkie środowiska, poczynając od piaszczystych wydm, poprzez

wszelkiego typu łąki, lasy do torfowisk i rumoszy skalnych w górach. Większość gatunków buduje gniazda ziemne, niekiedy nawet z ziemnymi kopcami. Jedynie gatunki torfowiskowe (*F. picea* NYL. i *F. uralensis* RUZS.) budują gniazda w kępach mchów, najchętniej torfowców, przy czym *F. uralensis* RUZS. sypie nad gniazdem niewielkie kopczyki ze szczątków organicznych (PĘTAL, 1964).

1. *Formica* (*Serviformica*) *fusca* LINNAEUS, 1758

Formica glebaria NYLANDER, 1841 (nec FOREL, 1904, et auct.).
?*Lasius glebaria* NYL.: BRISCHKE, 1888b.
?*Lasius gagates* LATR.: BRISCHKE, 1888b.
Formica gagates LATR.: WIERZEJSKI, 1873; MINKIEWICZ, 1935.

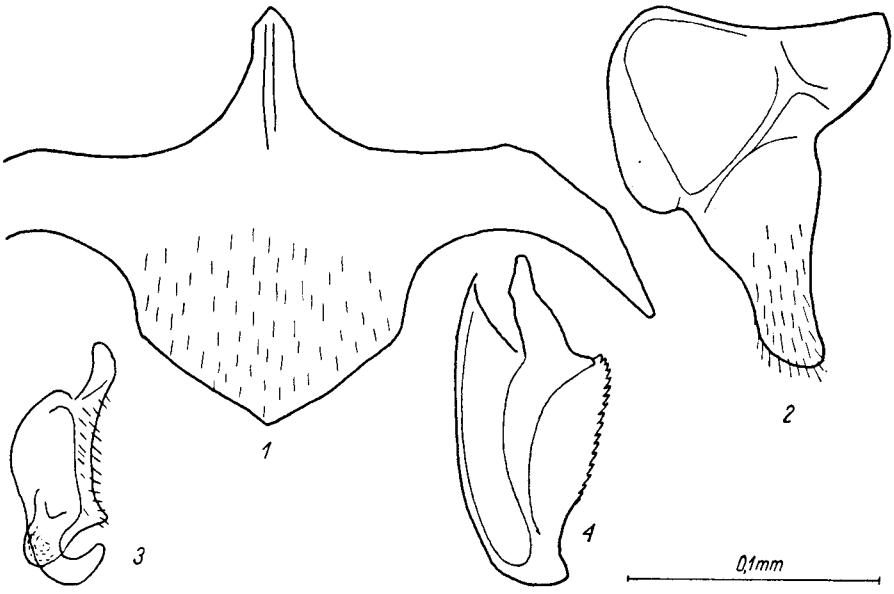
Piśmiennictwo: MAYR, 1855; FOREL, 1874, 1915; RUZSKY, 1905; EMERY, 1909, 1916, 1925; WHEELER, 1913; DONISTHORPE, 1915; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; KARAWAJEW, 1936; CLAUSEN, 1938; STITZ, 1939; SAMŠIŇÁK, 1951; YARROW, 1954; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Europa.

Robotnica (rys. 105, 115, 117, 127, 134). Ciało smukłe, epinotum, patrząc z profilu, kątowato załamane, z łukowato wypukłą powierzchnią grzbietową. Łuska pomostka odwłoka, patrząc z profilu, stosunkowo gruba, z zaokrągloną górną krawędzią; patrząc z tyłu, górna krawędź łuski wypukła, lub z niewielkim wcięciem. Na głowie odstające włoski występują tylko na nadustku, czole (1–2 pary) i koło przyoczek (1–3 pary). Na potylicy, dolnej stronie głowy oraz na grzbietowej powierzchni tułowia odstające włoski nie występują, niekiedy tylko spotyka się 1–2 włoski na pro-mezonotum. Uda i golenie środkowej i tylnej pary nóg bez odstających włosków, co najwyżej u nasady uda środkowej pary nóg może występować jeden włosek. Łuska pomostka odwłoka bez odstających włosków. Na odwłoku odstające włoski występują na wszystkich segmentach, wzdłuż ich tylnej krawędzi oraz na pozostałej powierzchni. Omszenie przylegające, obfite. Na odwłoku długość włosków omszenia kilkakrotnie większa od odległości między nimi. Powierzchnia ciała matowa, łącznie z półkiem czołowym, tylko boki i spód głowy oraz boki pronotum są błyszczące. Całe ciało czarne lub brunatnoczarne, nogi nieco jaśniejsze, brunatne.

Samica (rys. 116, 123). Budowa ciała masywna, typowa dla tego podrodzaju. Odstające włoski na odwłoku, łusce pomostka i na odnóżach jak u robotnic. Na głowie odstające włoski występują jedynie na nadustku, na czole (2 rzędy po 2–3 włoski) i koło przyoczek (2–3 pary). Na tułowiu występuje krótki rząd odstających włosków wzdłuż tylnej krawędzi pronotum, ponadto występują one na całej powierzchni tarczy i tarczki oraz jednym rzędem na epinotum. Omszenie przylegające, mniej lub bardziej obfite na górnej powierzchni głowy, pronotum i epinotum. Boki i dolna powierzchnia głowy, tarcza, tarczka, mezopleuryty i odwłok błyszczące. Ciało czarne, kończyny brunatne. Skrzydła jednobarwne, przezroczyste.

Samiec (rys. 114, 118, 125, 140). Żuwaczki rozszerzające się, zakończone jednym ostrym zębem. Nadustek, patrząc z profilu, wypukły lub nieznacznie



Rys. 1–4. *Formica fusca* L., Wisełka, pow. Wolin, aparat kopulacyjny samca: 1 — płytka subgenitalna, 2 — skwamula i stipes, 3 — lacinia i wolsella, 4 — sagitta.

wklęsły. Łuska pomostka, patrząc z tyłu, z górną krawędzią wypukłą lub z niewielkim wcięciem. Odstające włoski występują na nadustku, czole, koło przyoczek, na wszystkich biodrach, na udach i goleniach pierwszej pary nóg oraz na wszystkich sternitach odwłoka. Na policzkach, potylicy i spodniej stronie głowy oraz na łusce pomostka odstające włoski nie występują. Ciało matowe, obficie pokryte przylegającym omszeniem, czarne z brunatnymi nogami. Skrzydła przezroczyste, jednobarwne.

Aparat kopulacyjny (rys. 1–4) typowy dla podrodzaju. Wyrostek nasadowy płytki subgenitalnej zwęża się ku końcowi i jest zakończony tępym trójkątem. Tylna krawędź płytki lekko falista. Skwamula znacznie wyższa od stipesa, ten ostatni długi, smukły, z lekko wciętą grzbietową krawędzią. Lacinia typowa, wolsella z półokrągłym, silnie zagiętym hakiem. Sagitta równomiernie zwężająca się ku tyłowi, na końcu półkoliście zagięta ku dołowi.

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek północnoholarktyczny. W Palearktyce jego północna granica rozmieszczenia biegnie przez Wielką Brytanię, Półwysep Skandynawski, północną Karelię, Nizinę Syberyjską, Irkuck, Sretensk (Čitinskij okr.), Kamczatkę. W południowej Europie występuje w górach, w ZSRR południowa granica zasięgu pokrywa się z południową granicą lasostepu. Ponadto gatunek ten występuje w górach Kaukazu i Azji Środkowej.

Rozmieszczenie *F. fusca* L. w Polsce, na podstawie danych z literatury (rys. 16). Pobrzeże Bałtyku: Brischke, 1888a; Kulmatycki, 1922; Jacobson, 1940; Pojezierze Pomorskie: Kulmatycki, 1922; Begdon, 1932; Engel, 1938; Jacobson, 1940; Będziak,

1956; Pojezierze Mazurskie: BEGDON, 1932; WENGRIS, 1962; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: KUHLGATZ, 1909; KULMATYCKI, 1922; BEGDON, 1932; STAWARSKI, 1966; Nizina Mazowiecka: NASONOV, 1892, 1894; JAKUBISIAK, 1948; Puszcza Białowieska: BISCHOFF, 1925; KARPIŃSKI, 1956; Śląsk Dolny: SCHILLING, 1839; STAWARSKI, 1961b, 1966; Śląsk Górny: NOVOTNY, 1931a; STAWARSKI, 1966; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: WIERZEJSKI, 1873; KULMATYCKI, 1920a; KACZMAREK, 1953; Wyżyna Małopolska: KULMATYCKI, 1920b; Góry Świętokrzyskie: NASONOV, 1892; Wyżyna Lubelska: MINKIEWICZ, 1935; PISARSKI, 1953; Roztocze: KULMATYCKI, 1920b; PĘTAL, 1961, 1964; Nizina Sandomierska: KULMATYCKI, 1920a, 1920b; STAWARSKI, 1966; Sudety Zachodnie: SCHOLZ, 1912; STAWARSKI, 1966; Sudety Wschodnie: STAWARSKI, 1966; Beskid Zachodni: WIERZEJSKI, 1873; KULMATYCKI, 1920a; BEGDON, 1958; Pieniny: KULMATYCKI, 1920a; KOEHLER, 1951. Stanowiska *F. fusca* L. z Tatr (WIERZEJSKI, 1873; KULMATYCKI, 1920a i ŁOMNICKI, 1931) należy odnieść do *F. lemani* BONDR.

Nowe stanowiska *F. fusca* L. z Polski (rys. 16). Pobrzeże Bałtyku: Świnoujście, Karsibór, Wicko, Wapnica, Międzyzdroje, Gardno, Wisełka i Dziwnów pow. Wolin; Bielawskie Błota pow. Puck; Kamienny Potok pow. Gdynia; Pojezierze Pomorskie: Szczecin; Bielinek pow. Chojna; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Łęknica pow. Żary; Międzychód; Nizina Mazowiecka: Giżyce pow. Sochaczew; Podkowa Leśna pow. Pruszków; Warszawa-Struga; Podlasie: Jata pow. Łuków; Puszcza Białowieska: Białowieża; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: Ojców pow. Olkusz; Wyżyna Małopolska: ndl. Wodzisław pow. Jędrzejów; Chroberz, Podplebanek koło Młodzaw i Grabowiec pow. Pińczów; Wierzbnik pow. Starachowice; Janowiec pow. Puławy; Góry Świętokrzyskie: Łysogóry, g. Klonówka, Chęciny i Barcza pow. Kielce; Roztocze: Szczebrzeszyn pow. Zamość; Hatczyska i Tarnawatka pow. Tomaszów Lub.; Nizina Sandomierska: Nisko; Sudety Zachodnie: Pilchowice pow. Lwówek Śl.; Jelenia Góra; Cieplice, Krogulec i Radomierz pow. Jelenia Góra; Wojcieszów pow. Złotoryja; Polanica Zdrój pow. Kłodzko; Świebodzice pow. Świdnica; Beskid Zachodni: Babia Góra pow. Maków Pdh.; Bieszczady: Lesko; Cisna, Wetlina i Brzegi Grn. pow. Lesko; Ustrzyki Dln.; Lutowiska, Dwernik, Smolnik i Ustrzyki Grn. pow. Ustrzyki Dln.; Pieniny: Krośnienko, Sromowce, wąw. Sobczański.

Występowanie. *F. fusca* L. zamieszkuje niemal cały obszar Polski, od wybrzeża Bałtyku aż do dolnej granicy regla dolnego w górach. Jest ona gatunkiem eurytopowym, zasiedlającym niemal wszystkie środowiska, poczynając od wydm i suchych, nasłonecznionych stoków wapiennych wzgórz, poprzez łąki, polany śródleśne i młodniki aż do gęstych i wilgotnych lasów z gęstym podszyciem oraz torfowisk. Gniazda buduje w ziemi, niekiedy z ziemnymi kopcami, w próchniejących pniakach, a nawet w butwiejących liściach i bardzo wilgotnych kępach torfowców. Formy płciowe występują w gniazdach od czerwca do sierpnia, lot godowy w końcu lipca i sierpniu.

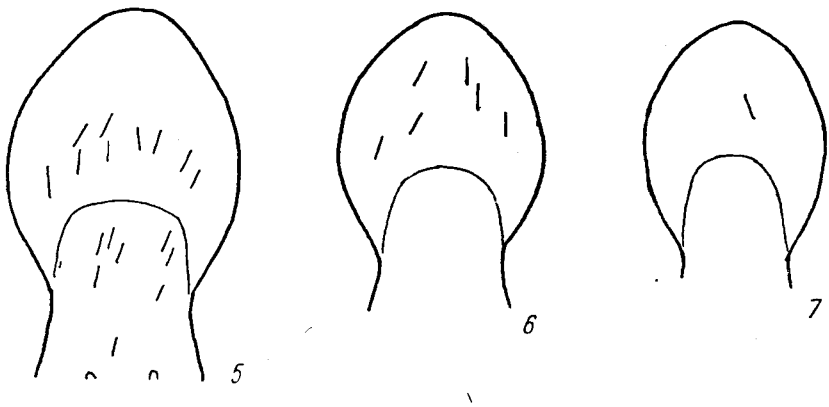
2. *Formica* (*Serviformica*) *lemani* BONDROIT, 1917

Formica fusca L. sensu NYLANDER, 1846 (nec LINNAEUS, 1758).
Formica fusca var. *borealis* WASCHKEWITSCH, 1924.
Formica fusca L. (partim): WIERZEJSKI, 1873; KULMATYCKI, 1920a; ŁOMNICKI, 1931.
Formica fusca var. *lemani* BONDR.: STAWARSKI, 1966.
Formica gagates LATR.: NOWICKI, 1864; WIERZEJSKI, 1873.

Piśmiennictwo: BONDROIT, 1918; EMERY, 1925; STITZ, 1939; SAMŠIŇÁK, 1951; YARROW, 1954; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Góry zachodniej Europy.

Robotnica (rys. 5–7, 128). Ciało smukłe, epinotum, patrząc z profilu, załamane kątowato lub zaokrąglone, z łukowato wypukłą powierzchnią grzbietową. Łuska pomostka odwłoka, patrząc z profilu, stosunkowo gruba z zaokrągloną górną krawędzią, patrząc z tyłu — górna krawędź łuski wypukła lub z niewielkim wcięciem. Na głowie odstające włoski występują na nadustku, na czole (1–2 pary) i koło przyoczek (1–3 pary). Niekiedy na spodniej stronie głowy występuje jedna para odstających włosków. Tylna krawędź głowy bez odstających włosków. Na pronotum występuje zwykle kilka par krótkich,



Rys. 5–7. *Formica lemani* Bondr., 5 — owłosienie pro-mezonotum robotnicy, Tatry, dol. Furkotna; 6–7: zmienność owłosienia pro-mezonotum robotnic w jednym gnieździe, Tatry g. Żar.

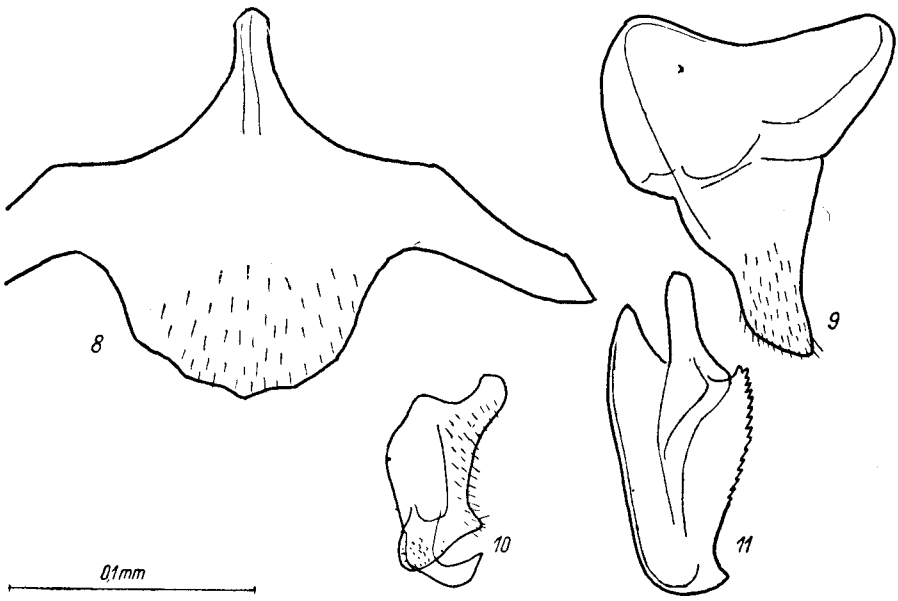
odstających włosków, jednak u niektórych populacji brak jest odstających włosków na tułowiu niemal u wszystkich robotnic. Uda środkowej pary nóg z kilkoma odstającymi włoskami na wewnętrznej krawędzi, ale brak ich u wielu populacji. Epinotum i łuska pomostka bez odstających włosków. Na odwłoku odstające włoski takie jak u robotnic *F. fusca* L., ale mikrorzeźba odwłoka słabsza i ciało jest nieco bardziej błyszczące. Ciało czarne, czułki i nogi brunatnożółte lub brunatnoceglaste, jaśniejsze niż u *F. fusca* L.

Samica. Ciało masywne, typowe dla tego podrodzaju. Owłosienie głowy jak u robotnic, z tym że na czole występują dwa rzędy włosków, każdy po trzy. Owłosienie tułowia i odwłoka tego typu jak u samic *F. fusca* L., ale nieco obfitsze. Na udach środkowej pary nóg, wzdłuż wewnętrznej ich krawędzi, występuje z reguły kilka odstających włosków. Omszenie przylegające, wykształcone podobnie jak u *F. fusca* L. lub rzadsze, zwłaszcza na odwłoku, natomiast powierzchnia ciała, a szczególnie odwłoka jest znacznie bardziej błyszcząca niż u *F. fusca* L. Ciało czarne, czułki i nogi brunatnożółte lub brunatnoceglaste, jaśniejsze niż u *F. fusca* L. Skrzydła przezroczyste, jednobarwne.

Samiec. U części osobników (mniej więcej u połowy) żuwaczki z ząbkowaną krawędzią tnącą. Nadustek, patrząc z profilu, wklęśnięty. Łuska pomostka odwłoka zwykle z wciętą górną krawędzią i zaokrąglonymi górnymi kątami.

Odstające włoski na głowie, tułowiu i kończynach takie jak u *F. fusca* L. Na łusce pomostka zawsze występują odstające włoski, przynajmniej na jej górnych kątach. Na odwłoku krótkie skośne włoski często występują nie tylko na sternitach ale i na ostatnich tergitach. Barwa ciała brunatna lub czarna, czułki i nogi brunatnożółte. Skrzydła jednobarwne, przezroczyste.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 8–11) zbudowany podobnie jak u przedstawicieli poprzedniego gatunku, ale płytka subgenitalna ma silniej pofalowaną tylną krawędź, stipes jest nieco masywniejszy i ma głębsze wcięcia na grzbietowej krawędzi, hak wolselli ma spłaszczoną tylną krawędź a sagitta jest bardziej tępo zakończona.



Rys. 8–11. *Formica lemani* Bondr., Karkonosze, aparat kopulacyjny samca.

Zmienność. Populacje północne i wschodnie charakteryzują się ciemną barwą, którą to nie różnią się od *F. fusca* L. Za to te populacje wyraźnie różnią się od *F. fusca* L. stosunkowo licznymi odstającymi włoskami na tułowiu i nogach. Europejskie, górskie populacje różnią się od *F. fusca* L. przede wszystkim jaśniejszą barwą, natomiast u robotnic słabiej rozwinięte są odstające włoski na tułowiu i nogach. Skrajnym przypadkiem są populacje zachodniokarpackie (polskie), u których robotnice niemal nie różnią się chetotaksją od robotnic *F. fusca* L., chociaż u samic jest ona wykształcona typowo. Mamy tu z pewnością do czynienia ze zjawiskiem lokalnym a nie z geograficzną zmiennością klinalną.

Rozmieszczenie geograficzne. Borealno-alpejski gatunek palearktyczny. Północna granica rozprzestrzenienia tego gatunku zbiega się z północną granicą laso-tundry. Południowa granica zwartego zasięgu występowania prze-

biega przez południową Anglię, południową Szwecję, Rybinsk, ujście Irtysza, południową część Krasnojarskiego Kraju i północną Mongolię (okolice Ułan-Bator). W okolicach Ułan-Bator przebiega prawdopodobnie również wschodnia granica zasięgu tego gatunku. Ponadto *F. lemani* BONDR. występuje praktycznie we wszystkich górach Europy (Pireneje, Alpy, Sudety, Karpaty, góry Półwyspu Bałkańskiego, Kaukaz ii.).

Rozmieszczenie *F. lemani* BONDR. w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 16). Sudety Zachodnie: STAWARSKI, 1966; Sudety Wschodnie: STAWARSKI, 1966. Ponadto do tego gatunku odnoszą się wszystkie stanowiska z Tatr *F. fusca* L. (WIERZEJSKI, 1873; KULMATYCKI, 1920a i ŁOMNICKI, 1931) oraz *F. gagates* LATR. (NOWICKI, 1864; WIERZEJSKI, 1873).

Nowe stanowiska *F. lemani* BONDR. z Polski (rys. 16). Sudety Zachodnie: Góry Izerskie (Hala Izerska, Polana Izerska, Stóg Izerski, Rudy Grzbiet) pow. Lwówek Śl.; Jelenia Góra; Przesieka, Bierutowice, Karpacz i Łabski Szczyt pow. Jelenia Góra; Góry Stołowe (Szczeliniec Wlk., Szczeliniec Mł., Błędne Skały), Topielisko koło Zieleńca pow. Kłodzko; Beskid Zachodni: g. Czantoria Mł. i Wisła pow. Cieszyn; Babia Góra pow. Maków Pdh.; Bieszczady: Połonina Wetlińska i Połonina Caryńska pow. Lesko; Bukowe Berdo, Szeroki Wierch i Tarnica pow. Ustrzyki Dln.; Pieniny: Sromowce Wyżne; Tatry: dol. Olczyska, dol. Kondratowa, Czuba Goryczkowa, dol. Kościeliska, Żar, dol. Tomanowa, hala Ornak, dol. Chochołowska.

Występowanie. *F. lemani* BONDR. występuje w Polsce tylko w górach (Sudety, Karpaty), poczynając od dolnej granicy regla dolnego aż do górnej granicy hal. Gatunek ten zamieszkuje głównie tereny otwarte, polany śródleśne, łąki wysokogórskie, zarówno suche, jak i wilgotne. Można go spotkać nawet na torfowiskach a niekiedy i w wilgotnych, cienistych lasach. Gniazda buduje w ziemi, a w wilgotnych siedliskach — w próchniejących pniakach lub nawet w kępach mchów. Formy płciowe występują w gniazdach w końcu czerwca i w lipcu, lot godowy w sierpniu.

3. *Formica* (*Serviformica*) *picea* NYLANDER, 1846

Formica gagates LATR. sensu MAYR, 1955; ADLERZ, 1887; RUZSKY, 1905 (partim, nec LATREILLE, 1846).
Formica transcaucasica NASONOV, 1884.
Formica fusca gagates var. *transcaucasico-gagates* RUZSKY, 1905.
Formica fusca picea var. *inplana* RUZSKY, 1914.
Formica fusca picea var. *piceo-inplana* RUZSKY, 1914.
Formica fusca orientalis RUZSKY, 1914.
Formica fusca orientalis var. *piceo-orientalis* RUZSKY, 1914.
Formica fusca gagatoides RUZSKY, 1914 (partim, nec RUZSKY, 1904).
Formica fusca-picea NYL. sensu SKWARRA, 1929; HARNISCH, 1924.
Formica picea var. *lachmatteri* STÄRCKE, 1935.

Piśmiennictwo: FOREL, 1874, 1915; RUZSKY, 1905; EMERY, 1909, 1916, 1925; WHEELER, 1913; DONISTHORPE, 1915; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; KARAWAJEW, 1936; STITZ, 1939; YARROW, 1954; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Finlandia.

Robotnica (rys. 106, 129, 136–137). Ciało smukłe, epinotum, patrząc z profilu, kątowato załamane, z grzbietową powierzchnią wypukłą, prostą lub nawet wklęsłą, powierzchnia grzbietowa epinotum nieco krótsza od opadającej. Łuska pomostka, patrząc z profilu, z nieco bardziej zaostrzoną górną krawędzią niż u *F. fusca* L. Górna krawędź łuski pomostka, patrząc z tyłu, wypukła, lub z niewielkim wcięciem. Na głowie odstające włoski występują na nadustku, na czole (w 2 rzędach 2–5 włosków), koło przyoczek a niekiedy i na spodniej stronie głowy (1–2 pary). Na pro-mezonotum występuje kilka (do 12 par) długich (nie krótszych niż na nadustku), złocistych, zagiętych włosków. Często występują one także na łusce pomostka. Na odwłoku odstające włoski występują licznie na wszystkich segmentach, tak wzdłuż ich tylnej krawędzi, jak i na pozostałej powierzchni. Omszenie przylegające, rzadkie. Na odwłoku odległość między włoskami omszenia mniejsza lub równa ich długości. Mikrorzeźba nadzwyczaj słaba, całe ciało łącznie z półkiem czołowym błyszczące. Barwa ciała smolistoczarna lub brunatna.

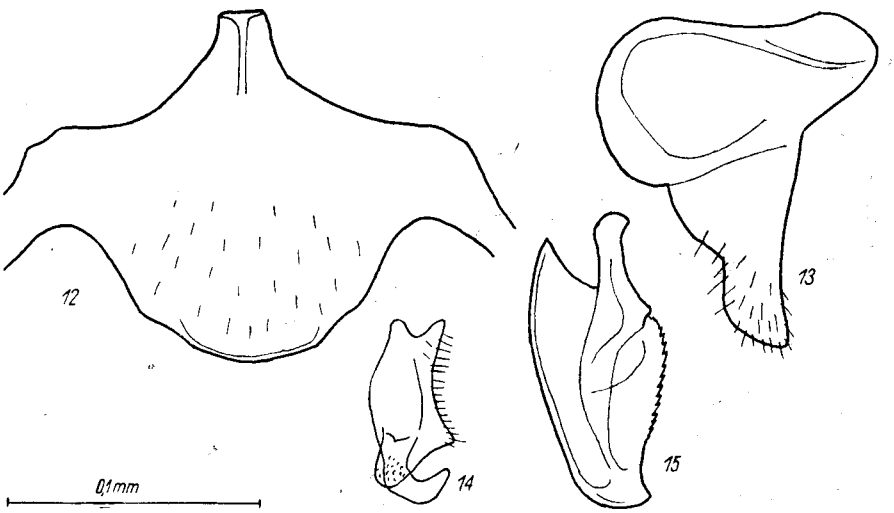
Samica (rys. 110, 122). Ciało masywne, typowe dla podrodzaju. Na głowie odstające włoski występują na nadustku, na czole (dwa rzędy sięgające przyoczek), dokoła przyoczek (niekiedy sięgają aż do środka tylnej krawędzi) i z reguły na dolnej powierzchni głowy (1–3 par). Na tułowiu odstające włoski występują wzdłuż tylnej krawędzi pronotum (dwoma rzędami), na tarczy, tarczce i epinotum. Na biodrach wszystkich trzech par nóg wzdłuż wewnętrznej krawędzi występuje rząd odstających włosków. Łuska pomostka i odwłok pokryte są odstającymi włoskami. Ciało czarne, gładkie, błyszczące, omszenie jak u robotnic.

Samiec (rys. 124). Żuwaczki wąskie, zwykle bez ząbków na tnącej krawędzi. Nadustek, patrząc z profilu, z wyraźnym wklęśnięciem. Górna krawędź łuski pomostka, patrząc z tyłu, zwykle wypukła. Odstające i skośne włoski występują na nadustku, koło przyoczek, na dolnej powierzchni głowy, na całej powierzchni tułowia, na łusce pomostka oraz na tergitach i sternitach odwłoka. Na epinotum, oprócz długich, czarnych lub złocistych włosków (których niekiedy brak), bardzo obficie występują srebrzyste, bardzo drobne, odstające włoski. Ciało smukłe, niemal bez mikrorzeźby, czarne. Biodra i uda brunatne, golenie i stopy brunatnożółte. Skrzydła przezroczyste, jednobarwne.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 12–15) różni się od poprzednich gatunków tępym zakończeniem wyrostka nasadowego płytki subgenitalnej i bardziej zaokrągloną jej tylną krawędzią oraz grzbietową krawędzią stipesa, załamaną jeszcze silniej niż u *F. lemani* Bondr.

Rozmieszczenie geograficzne i zmienność. *F. picea* Nyl. jest gatunkiem palearktycznym, zamieszkującym lasostepy, pochodzącym z Syberii lub Mongolii. Obszar występowania *F. picea* Nyl. możemy umownie podzielić na trzy części: 1. główny areał rozprzestrzenienia, 2. północną i zachodnią część areału i 3. izolowane populacje górskie. Główny areał rozprzestrzenienia tego gatunku obejmuje lasostepowe i stepowe tereny wschodniej Europy

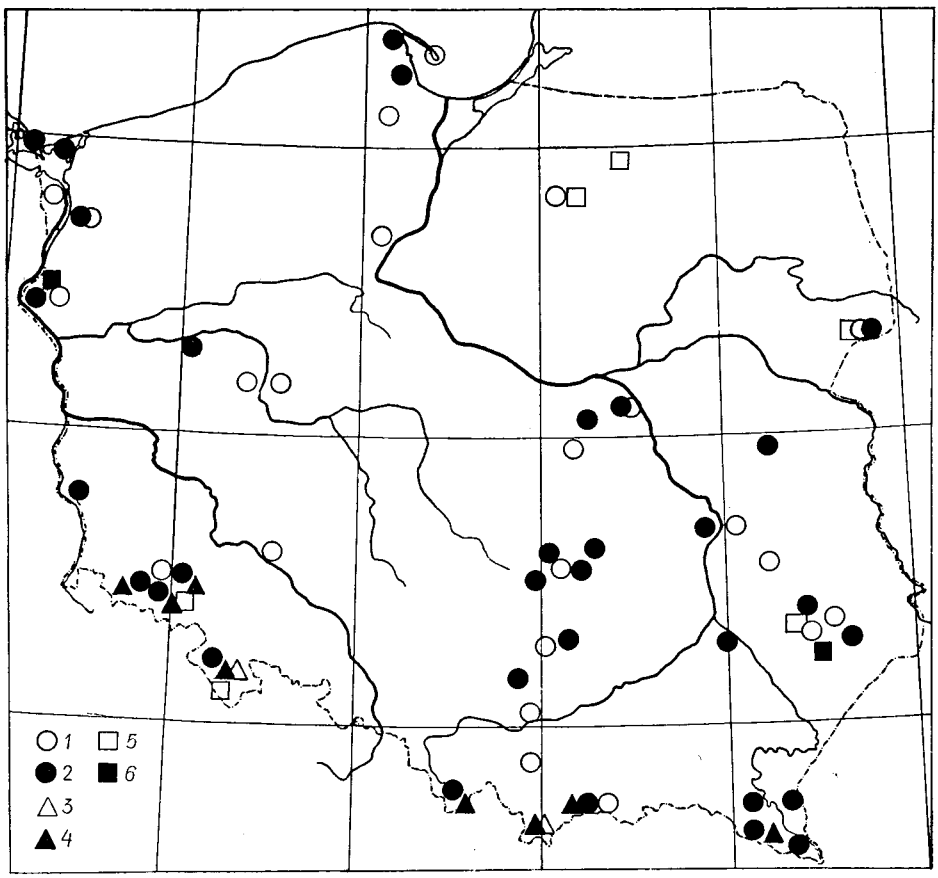
i Azji, od Wołgi do Kraju Nadmorskiego. Do tego rejonu należy również zaliczyć okolice Jakucka, gdzie spotykamy wiele gatunków typowych dla lasostepu. Na tym obszarze *F. picea* NYL. jest gatunkiem eurytopowym, występującym w licznych środowiskach, poczynając od suchych, kamienistych stoków wzgórz aż do bagien i niezbyt cienistych lasów. Gatunek ten wykazuje tam także dużą zmienność: barwy (od brunatnej do smolistoczarnej), kształtu epinotum (od kątowato załamanego z wklęśniętą powierzchnią grzbietową — u *F. picea* NYL. var. *inplana* RUZS. do zaokrąglonego, z wypukłą powierzchnią grzbietową — *F. gagates* LATR. sensu RUZSKY, 1905 i *F. fusca orientalis* RUZS.),



Rys. 12–15. *Formica picea* NYL., Białowieża, aparat kopulacyjny samca.

mikrorzeźby i omszenia (od półmatowych ze stosunkowo obfitym, przylegającym omszeniem do całkowicie nagich o lustrzanym połysku). Mniejszą zmienność wykazuje chetotaksja. Jak dotąd nie udało się znaleźć żadnych związków między zmiennością a warunkami środowiska czy rozmieszczeniem geograficznym. Na północnej granicy zasięgu w Azji (środkowy Ural, Nizina Zachodniosyberyjska) a przede wszystkim w Europie (oprócz terenów górskich) *F. picea* NYL. występuje na izolowanych, reliktowych stanowiskach, zwykle na torfowiskach lub na bagnistych leśnych polanach. W takich środowiskach spotykamy ten gatunek w południowej Anglii, w Danii, w NRD i NRF, w Polsce, na Węgrzech, na Półwyspie Skandynawskim i w wielu punktach europejskiej części ZSSR (półwysep Kola, Karelia, Łotwa, obwód Kaliningradzki, Estonia, oraz obwody: Leningradzki, Archangielski, Moskiewski, Smoleński i Kijowski). Wszystkie robotnice z tych populacji charakteryzują się jaśniejszą, brunatną barwą, mniejszymi rozmiarami ciała, nieco obfitszym omszeniem i nieco rzadszą chetotaksją niż większość populacji głównego areału. Ponadto

F. picea NYL. występuje dość pospolicie na wysokogórskich łąkach w Alpach, Sudetach, wschodnich Karpatach, na Kaukazie, w Dżungarskim Ałatau, Tianszaniu, Pamiro-Ałtaju, Karakorum i we wschodnim Tybecie. Każda z tych populacji ma swoisty charakter. Na przykład kaukaska populacja *F. picea* NYL. różni się od pozostałych stosunkowo jasną barwą oraz wklęśniętą grzbietową powierzchnią epinotum, a populacja pamiro-ałtajska bardzo ciemną barwą i wyjątkowo rzadkim przylegającym omszeniem.



Rys. 16. Rozmieszczenie w Polsce: *F. fusca* L. (1 — stanowiska z literatury, 2 — nowe stanowiska), *F. lemani* BONDR. (3 — stanowiska z literatury, 4 — nowe stanowiska), *F. picea* NYL. (5 — stanowiska z literatury, 6 — nowe stanowiska).

Rozmieszczenie *F. picea* NYL. w Polsce według danych z literatury (rys. 16). Pojezierze Mazurskie: SKWARRA, 1929; RÖSZLER, 1937; WENGRIS, 1962; Podlasie: PĘTAL, 1963; Puszcza Białowieska: KARPIŃSKI, 1956; Śląsk Dolny: KOTZIAS, 1930a; NOVOTNY, 1931a, 1937; RÖSZLER 1935, 1937; Śląsk Górny: NOVOTNY, 1937; RÖSZLER, 1937; Roztocze: PĘTAL, 1964; Sudety Zachodnie: HARNISCH, 1924; PAX, 1937; STAWARSKI, 1961a.

Nowe stanowiska *F. picea* NYL. w Polsce (rys. 16). Pojezierze Pomorskie: Chojna; Podlasie: Jata pow. Łuków.

Występowanie. Rozmieszczenie *F. picea* NYL. w Polsce ma charakter reliktowy, występuje ona wyłącznie na torfowiskach, gniazda buduje w kępach mchów lub turzyc. Formy płciowe pojawiają się w gniazdach w sierpniu a lot godowy odbywa się w październiku.

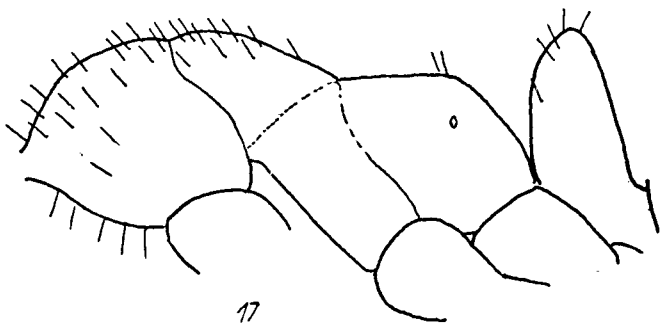
4. *Formica* (*Serviformica*) *cinerea cinerea* MAYR, 1853

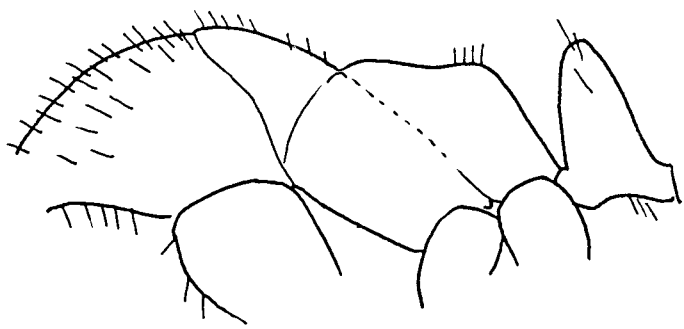
Formica cinerea var. *cinereo-fusca* FOR.: KULMATYCKI, 1920a, 1920b, 1922.
Formica cinerea var. *cinereo-glebaria* KULMATYCKI, 1922.

Piśmiennictwo: MAYR, 1855; FOREL, 1874, 1915; RUZSKY, 1905; EMERY, 1909, 1916, 1925; WHEELER, 1913; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; FINZI, 1928; KARAWAJEW, 1936; CLAUSEN, 1938; STITZ, 1939; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Europa zachodnia.

Robotnica (rys. 17–18, 131). Ciało smukłe, grzbietowa powierzchnia epinotum lekko wypukła, prosta a niekiedy nawet lekko wklęsła, tworzy zaokrąglony kąt z powierzchnią opadającą. Łuska pomostka, patrząc z profilu, stosunkowo gruba z zaokrągloną górną krawędzią; patrząc z tyłu — górna krawędź łuski zaokrąglona, bez wcięcia. Całe ciało obficie pokryte odstającymi włoskami. Na głowie występują one na nadustku, policzkach, czole, potylicy i na spodniej stronie głowy (5–12 par). Trzonek czułków i oczy bez odstających





Rys. 17–18. *Formica cinerea cinerea* MAYR, Otwock, zmienność kształtu epinotum w jednym gnieździe.

włosków. Na grzbietowej powierzchni tułowia odstające włoski obficie występują na wszystkich tergitach i pleurytach, niekiedy tylko brak ich na epinotum. Łuska odwłoka i cały odwłok podobnie obficie pokryte odstającymi włoskami. Na goleniach brak odstających włosków, występuje tylko rząd szczecin na wewnętrznej krawędzi. Omszenie przylegające, bardzo obfite, całkowicie pokrywa powierzchnię odwłoka, dzięki czemu jest ona jedwabisto połyskująca. Omszenie na tułowiu i głowie również jest obfite, ale nie tak jak na odwłoku. Całe ciało matowe, łącznie z półkiem czołowym. Odwłok z jedwabistym połyskiem. Głowa, tułów i odwłok czarne lub brunatnoczarne, czułki i nogi brunatne lub żółtobrunatne.

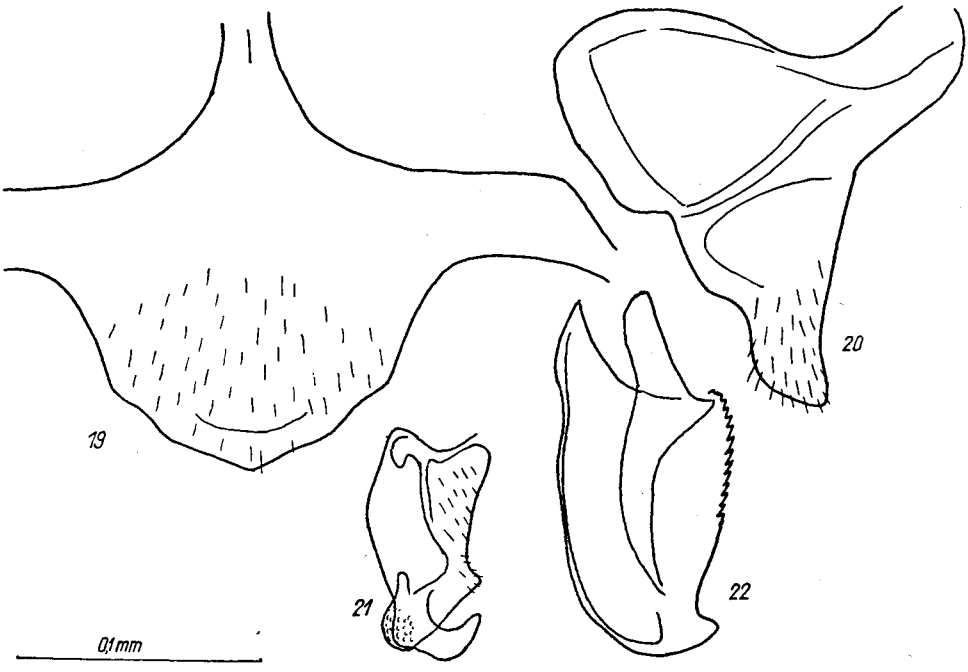
Samica (rys. 119). Ciało masywne, typowe dla przedstawicieli tego podrodzaju. Łuska pomostka, patrząc z profilu, z zaostrzoną górną krawędzią, patrząc z tyłu — górna krawędź łuski z niewielkim wcięciem. Odstające włoski na głowie, łusce pomostka i odwłoku takie jak u robotnicy. Na tułowiu odstające włoski występują na wszystkich tergitach i pleurytach. Na pronotum są one rozrzucone nieregularnie po całej jego powierzchni. Omszenie ciała obfite, przylegające, na odwłoku długość przylegających włosków kilkakrotnie większa od odległości między nimi. Ciało matowe z jedwabistym połyskiem. Barwa jak u robotnic. Skrzydła jednobarwne, przezroczyste.

Samiec (rys. 142). Żuwaczki zwykle rozszerzone, zakończone zębem. Nadustek, patrząc z profilu, z niewielkim wklęśnięciem. Łuska pomostka odwłoka, patrząc od tyłu, z szerokim, półokrągłym wcięciem i zaokrąglonymi bocznymi kątami. Odstające i skośne włoski występują na nadustku, czole, policzkach, potylicy i dolnej powierzchni głowy, na wszystkich tergitach tułowia i na przedniej krawędzi mezopleurytów. Na odwłoku skośne włoski występują na tylnych krawędziach tergitów i na wszystkich sternitach. Górna krawędź łuski pomostka z licznymi, długimi odstającymi włoskami. Uda i golenie bez odstających włosków. Ciało matowe z obfitym, przylegającym omszeniem. Głowa i tułów brunatne lub czarnobrunatne, odwłok nieco jaśniejszy, czułki i nogi brunatnawożółte.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 19–22) w stosunku do rozmiarów ciała większy niż u innych gatunków z tego podrodzaju. Płytka subgenitalna z dość szerokim wyrostkiem nasadowym, wąskimi wyrostkami bocznymi i stosunkowo silnie pofalowaną tylną krawędzią. Stipes szeroki, z głębokim wcięciem na grzbietowej krawędzi. Lacinia ze stosunkowo tępym kolcem na brzusznej krawędzi, a hak wolselli stosunkowo szeroki z lekko wklęsłą tylną krawędzią. Sagitta silnie zaokrąglona na końcu.

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek europejski, typowy dla terenów lasostepowych. Północna granica zasięgu tego gatunku przebiega przez Danię, południową Szwecję, Finlandię, południową Karelię, obwód Permski, południowy Ural, dolne Powołże. Ku południowi sięga do Zakaukazia i północnej Turcji. W Europie południowa granica zasięgu tego gatunku biegnie wzdłuż wybrzeży Morza Śródziemnego. Na obszarze swego występowania *F. cinerea*

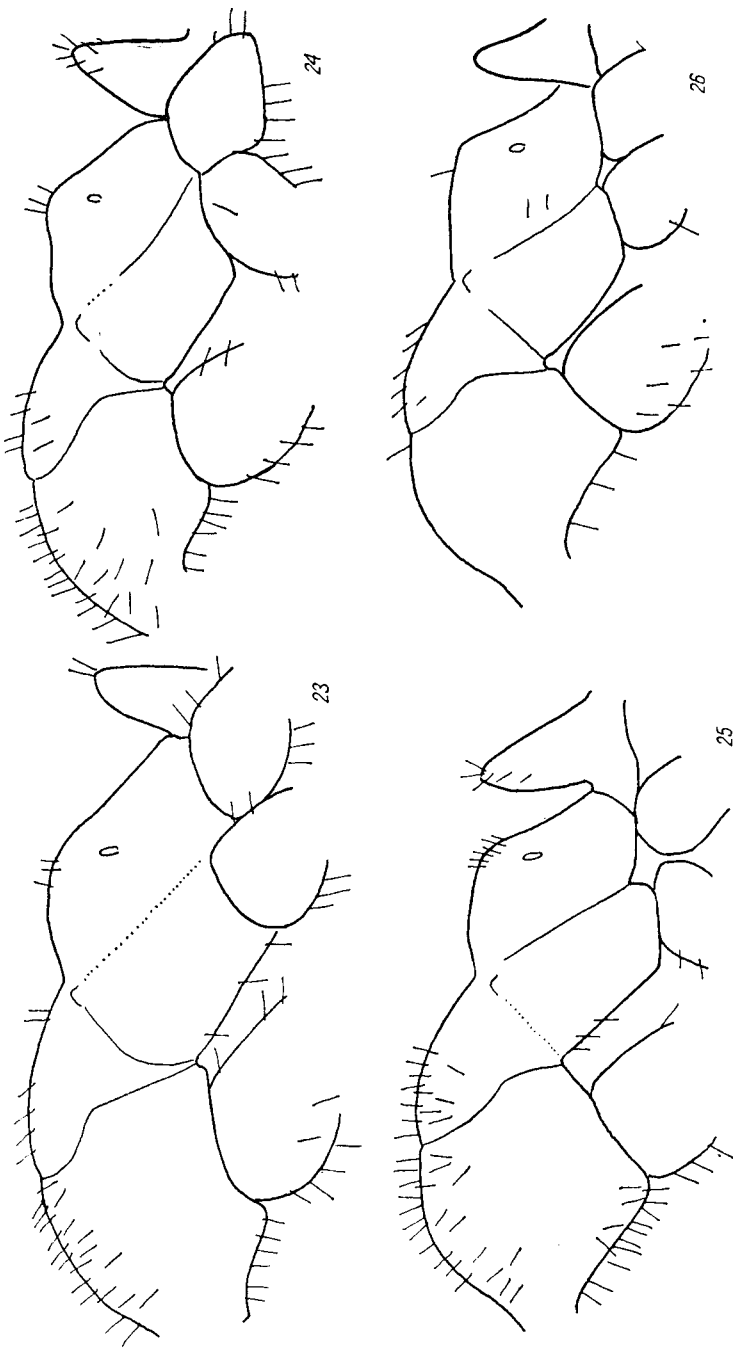
MAYR rozpada się na kilka podgatunków, z których w Polsce występują dwa: *F. cinerea cinerea* MAYR i *F. cinerea fuscocinerea* FOR. Forma nominatywna zamieszkuje środkową i północną Europę.



Rys. 19–22. *Formica cinerea cinerea* MAYR, Otwock, aparat kopulacyjny samca.

Rozmieszczenie *F. cinerea cinerea* MAYR w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 31). Pobrzeże Bałtyku: FINZI, 1928; Pojezierze Pomorskie: BEGDON, 1932; ENGEL, 1938; GRIEP, 1940; JACOBSON, 1940; Pojezierze Mazurskie: BEGDON, 1932; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: KULMATYCKI, 1922; BEGDON, 1932; STAWARSKI, 1966; Nizina Mazowiecka: NASONOV, 1889, 1892; JAKUBISIAK, 1948; Śląsk Górny: NOVOTNY, 1931a, 1937; STAWARSKI, 1966; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: WIERZEJSKI, 1873; KULMATYCKI, 1920a; Wyżyna Lubelska: WIERZEJSKI, 1873; PISARSKI, 1953; BEGDON, 1954; Roztocze: KULMATYCKI, 1920b. Stanowiska *F. cinerea cinerea* MAYR z Beskidów Zachodnich (WIERZEJSKI, 1873 i KULMATYCKI, 1920a) oraz z Tatr (KULMATYCKI, 1920a i ŁOMNICKI, 1931) odnoszą się bez wątpienia do *F. cinerea fuscocinerea* FOR.

Nowe stanowiska *F. cinerea cinerea* MAYR z Polski (rys. 31). Pobrzeże Bałtyku: Świnoujście; Wapnica pow. Wolin; Łeba pow. Lębork; Karwia pow. Puck; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Bielinek pow. Chojna; Zielona Góra; Sułów pow. Milicz; Puszczykowo pow. Poznań; Miały pow. Czarków; Kulin pow. Włocławek; Nizina Mazowiecka: Podkowa Leśna pow. Pruszków; Puszcza Kampinoska (Łomianki, Dziekanów Leśny) pow. Nowy Dwór; Warszawa-Struga; Warszawa-Radość; Otwock; Michalin, Świder i Śródborów pow. Otwock; Rybienko pow. Wyszków; Puszcza Białowieska: Białowieża; Śląsk Górny: Pustynia Błędowska pow. Będzin; Kroczyce pow. Zawiercie; Ogrodzieniec i Karlin pow. Olkusz; Wyżyna Małopolska: Brzustów pow. Opoczno; Skowronno pow. Pińczów;



Rys. 23–26. *Formica cinerea fuscocinerea* For.; 23–24: Sromowce Wyżne, pow. Nowy Targ, zmienność kształtu epinotum w jednym gnieździe; 25–26: Zawoja, pow. Maków Pdh., zmienność owłosienia tułowia robotnic w jednym gnieździe.

Roztocze: Szczebrzeszyn i Zwierzyniec pow. Zamość; Tomaszów Lub.; Nizina Sandomierska: Rakszawa i Wola Zarczycka pow. Łańcut.

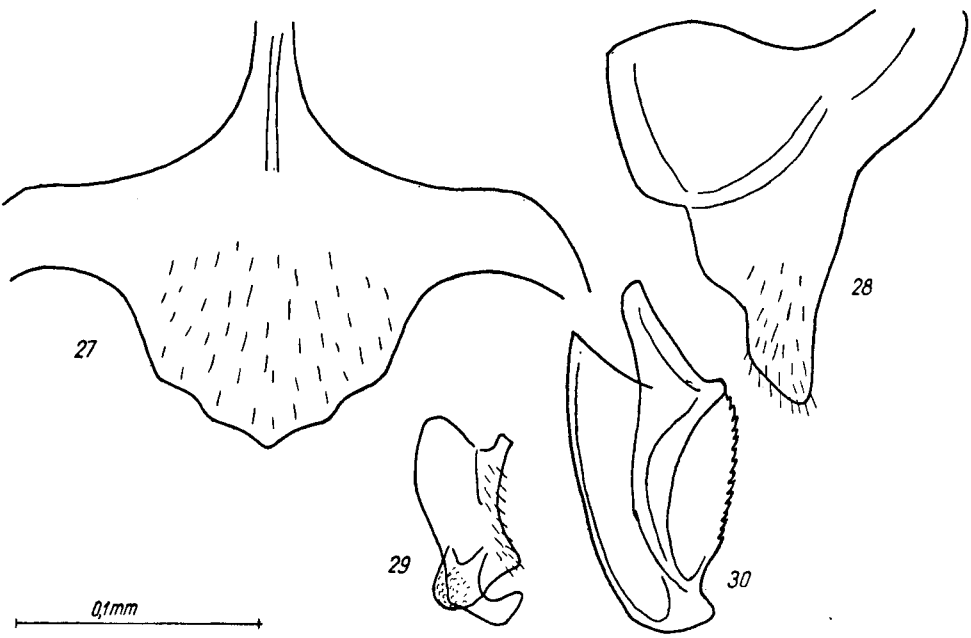
Występowanie. *F. cinerea cinerea* MAYR występuje w Polsce od wybrzeża Bałtyku do podgórza, ale spotyka się ją wyłącznie na glebach piaszczystych, poczynając od nadmorskich wydm do suchych i świetlistych lasów. Gniazda buduje dość głęboko w ziemi. Lot godowy odbywa w drugiej połowie lipca lub w pierwszej sierpnia.

5. *Formica* (*Serviformica*) *cinerea fuscocinerea* FOREL, 1874

Formica cinerea MAYR: WIERZEJSKI, 1873; KULMATYCKI, 1920a; ŁOMNICKI, 1931.
Formica cinerea var. *cinereo-rufibarbis* FOR.: KULMATYCKI, 1920a; ŁOMNICKI, 1931; KOEHLER, 1951; DLUSSKY, 1967.

Piśmiennictwo: WHEELER, 1913; EMERY, 1925; FINZI, 1928; STITZ, 1939; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Zürich (Szwajcaria).



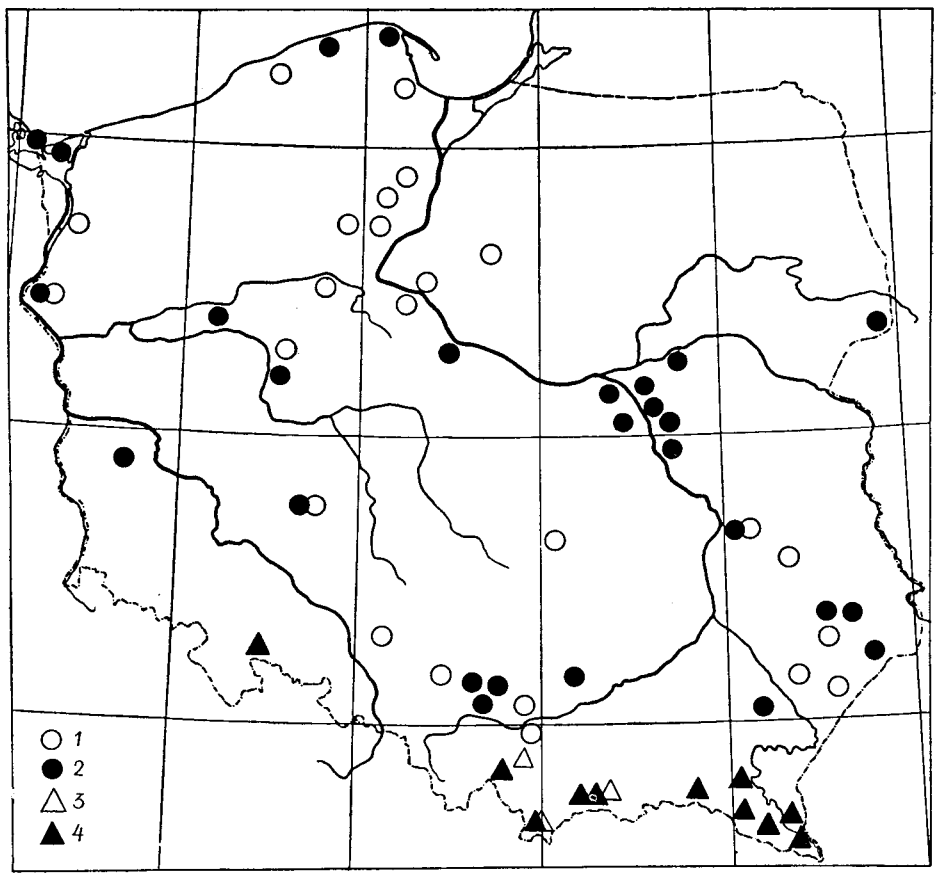
Rys. 27–30. *Formica cinerea fuscocinerea* FOR., Piwniczna, pow. Nowy Sącz, aparat kopulacyjny samca.

Robotnica (rys. 23–26). Od formy nominatywnej różni się bardziej zaokrąglonym epinotum oraz barwą. Tułów brunatnawoceglasty, niekiedy z ciemniejszymi, brunatnymi plamami na pronotum i epinotum. Policzki i nadustek jaśniejsze od reszty głowy, brunatnawoceglaste do brunatnych. Odwłok i tylna część głowy brunatne.

Samica. Od formy nominatywnej różni się jaśniejszą barwą ciała. Tułów z czerwonobrunatnymi plamami na tarczy, bokach pronotum i mezopleurytach. Policzki i nadustek jaśniejsze od reszty głowy.

Samiec (rys. 27–30). Od formy nominatywnej różni się jedynie nieco dłuższymi włoskami na łusce pomostka.

Rozmieszczenie geograficzne. *F. cinerea fuscocinerea* For. występuje na podgórzu Alp, Karpat oraz gór w Jugosławii i Bułgarii.



Rys. 31. Rozmieszczenie w Polsce: *F. cinerea cinerea* Mayr (1 — stanowiska z literatury, 2 — stanowiska nowe), *F. cinerea fuscocinerea* For. (3 — stanowiska z literatury, 4 — nowe stanowiska).

Rozmieszczenie *F. cinerea fuscocinerea* For. w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 31). Beskid Zachodni: Wierzejski, 1873; Kulmatycki, 1920a; Pieniny: Koehler, 1951; Dlussky, 1967; Tatry: Kulmatycki, 1920a; Łomnicki, 1931.

Nowe stanowiska *F. cinerea fuscocinerea* w Polsce (rys. 31). Śląsk Dolny: Paczków pow. Nysa; Beskid Zachodni: Zawoja i Babia Góra pow. Maków Pdh.; Piwniczna pow. Nowy Sącz; Beskid Wschodni: Tylawa pow. Krosno; Międzygórze pow. Sanok; Bieszcza-

dy: Komańcza pow. Sanok; Lesko; Cisna i Wetlina pow. Lesko; Smolnik, Dwernik, Suche Rzeki i Ustrzyki Grn. pow. Ustrzyki Dln.; Pieniny: Niedzica, Czorsztyn, Sromowce Wyżne, Małe Pieniny, Krościenko, Szczawnica; Tatry: dol. Kościeliska.

Występowanie. W Polsce *F. cinerea fuscocinerea* FOR. występuje na podgórzu, wyłącznie na tarasach rzecznych. Gniazda buduje w ziemi lub pod kamieniami. Lot godowy w lipcu lub sierpniu.

6. *Formica* (*Serviformica*) *rufibarbis* FABRICIUS, 1793

Formica fusca rufibarbis FABR. sensu FOREL, 1874; EMERY, 1909.
Formica rufibarbis var. *subpilosa* RUZS.: RUZSKY, 1905; EMERY, 1909 (partim, nec RUZSKY, 1902).
Formica rufibarbis var. *piligera* ŁOMNICKI, 1925.

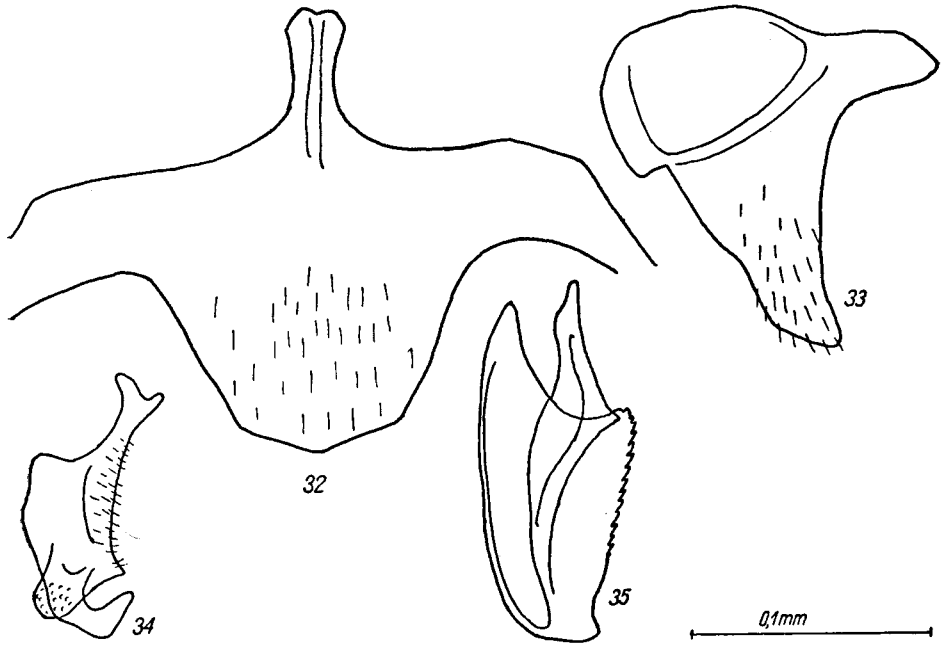
Piśmiennictwo: FOREL, 1874, 1915; RUZSKY, 1905; EMERY, 1909, 1916, 1925; WHEELER, 1913; DONISTHORPE, 1915; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; KARAWAJEW, 1936; CLAUSEN, 1938; STITZ, 1939; YARROW, 1954; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Francja, typ w kolekcji FABRICIUSA w muzeum w Kilja (BETREM, 1955).

Robotnica. (rys. 107, 132, 138). Małe robotnice są smukłe, duże są bardziej krępe. Epinotum dużych robotnic, patrząc z profilu, z wypukłą powierzchnią grzbietową i zaokrąglonym kątem między powierzchnią grzbietową a opadającą; u małych robotnic epinotum załamane kątowato, powierzchnia grzbietowa prosta lub nawet niekiedy trochę wklęsła. Łuska pomostka, patrząc z profilu, bardziej zaostrzona niż u wszystkich pozostałych gatunków podrodzaju *Serviformica* FOR.; patrząc z tyłu — górna krawędź łuski wypukła. Na głowie odstające włoski występują na nadustku, czole i w okolicy przyoczek. U dużych okazów włoski na czole biegną niekiedy dwoma rzędami, jeden z nich dochodzi do przyoczek i łączy się z włoskami ocellarnymi. Potylica i dolna powierzchnia głowy bez odstających włosków. Na tułowiu występują nie mniej niż 3–4 pary odstających włosków na pronotum i mezonotum. Niekiedy liczba włosków na pro-mezonotum dochodzi do 20 par. Epinotum z reguły bez odstających włosków. Na górnej krawędzi łuski pomostka, przynajmniej u większości okazów w każdym gnieździe, występują dwa rzędy odstających włosków, z których jeden jest nachylony ku przodowi a drugi ku tyłowi. Czułki i nogi bez odstających włosków. Cała powierzchnia tergitów i sternitów odwłoka pokryta licznymi odstającymi włoskami. Omszenie przylegające, obfite, szczególnie na odwłoku, gdzie długość włosków omszenia jest wielokrotnie większa od odległości między nimi. Ciało matowe, łącznie z półkiem czołowym. Tylna część głowy i odwłok ciemnobrunatne, przednia część głowy, tułów i pomostek odwłoka ceglastobrunatnawe, czułki, nogi i plama na pro-mezonotum (niekiedy nie występuje) brunatnoceglaste.

Samica (rys. 111, 120). Ciało masywne, typowe dla podrodzaju. Łuska pomostka, patrząc z profilu, zaostrzona; patrząc z tyłu — górna krawędź łuski wypukła lub z niewielkim wcięciem. Odstające włoski na głowie, łusce

pomostka, odwłoku, czułkach i nogach takie jak u dużych robotnic. Na tułowiu odstające włoski występują na całej powierzchni tarczy, na tarczce i na epinotum. Na pronotum wzdłuż jego tylnej krawędzi występują dwa rzędy odstających włosków, przy czym górny rząd dochodzi do tylnych kątów pronotum. Spotyka się okazy, u których odstające włoski pokrywają całą powierzchnię pronotum. Na epinotum i mezopleurytach brak odstających włosków. Omszenie przylegające, obfite, szczególnie na odwłoku, gdzie długość włosków omszenia jest znacznie większa niż odległość między nimi. Całe ciało łącznie z odwłokiem matowe. Większa część tułowia, łuska pomostka, policzki, czułki i nogi brunatnawoceglaste, odwłok i tylna część głowy brunatne. Skrzydła jednobarwne, przezroczyste.



Rys. 32–35. *Formica rufibarbis* Fabr., Podplebanek koło Młodzaw, pow. Pińczów, aparat kopulacyjny samca.

Samiec (rys. 126). Żuwaczki zwykle rozszerzone, zakończone jednym zębem, ale u części okazów na tnącej krawędzi żuwaczek występują 2–3 ząbki. Nadustek, patrząc z profilu, wypukły lub z niewielkim wklęśnięciem. Łuska pomostka, patrząc z profilu, z górną krawędzią zaostrzoną; patrząc z tyłu — górna krawędź łuski z szerokim wcięciem a górne kąty łuski zaostrzone. Na głowie odstające włoski występują na nadustku, czole i koło przyoczek. Na tułowiu liczne odstające i skośne włoski występują na pro-, mezo- i metanotum, natomiast brak ich na mezopleurytach i epinotum. Łuska pomostka z odstającymi włoskami na bokach i górnych kątach. Na odwłoku odstające włoski

są rzadko rozrzucone po całej powierzchni tergitów, natomiast obficie występują na sternitach. Omszenie przylegające, obfite. Ciało matowe, czarne, nogi i czułki brunatnożółte. Skrzydła jednobarwne, przezroczyste.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 32–35) typowy dla podrodzaju. Od innych gatunków różni się stosunkowo długą częścią tylną płytki subgenitalnej. Jest ona również pięciokątna, ale krawędzie boczne są znacznie dłuższe od wierzchołkowych. Wyrostek nasadowy płytki zakończony tępo. Stipes zwężający się ku tyłowi, z delikatnym wklęśnięciem na krawędzi grzbietowej. Lacinia typowa, wolsella z masywnym, tępym hakiem. Sagitta tępa.

Zmienność. *F. rufibarbis* FABR. jest gatunkiem stosunkowo mało zmiennym. Niewielką zmienność wykazuje tylko chetotaksja i barwa. Cechy te skorelowane są w znacznym stopniu z rozmiarami owada i są wynikiem warunków bytowych, w jakich znajduje się gniazdo. Zmienność geograficzna nie występuje, jeśli nie liczyć wysokogórskich populacji (w szczególności kaukaskich), wyróżniających się ciemniejszą barwą.

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek europejski. Północna granica jego zasięgu przechodzi przez południową Anglię, południową część Półwyspu Skandynawskiego, na wschód sięga do Obu. Południowa granica biegnie przez Wołgograd, Mołdawię, Bułgarię, północne Włochy i Półwysep Pirenejski. Ponadto izolowane stanowiska spotyka się w górach Kaukazu i Krymu.

Rozmieszczenie *F. rufibarbis* FABR. w Polsce na podstawie danych z literatury[1] (rys. 48). Pojezierze Pomorskie: ENGEL, 1938; JACOBSON, 1940; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: KULMATYCKI, 1922; STAWARSKI, 1966; Nizina Mazowiecka: NASONOV, 1892; JAKUBISIAK, 1948; Śląsk Dolny: STAWARSKI, 1961b, 1966; Śląsk Górny: NOVOTNY, 1931a; STAWARSKI, 1966; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: KULMATYCKI, 1920a; Góry Świętokrzyskie: RUZSKY, 1905; Wyżyna Lubelska: MINKIEWICZ, 1935; PISARSKI, 1953; Roztocze: KULMATYCKI, 1920b; PĘTAL, 1961; Nizina Sandomierska: KULMATYCKI, 1920a; STAWARSKI, 1966; Sudety Zachodnie: STAWARSKI, 1966; Sudety Wschodnie: STAWARSKI, 1966; Beskid Zachodni: KULMATYCKI, 1920a; Pieniny: KOEHLER, 1951.

Nowe stanowiska *F. rufibarbis* FABR. w Polsce (rys. 48). Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Dziewicza Góra ad Czerwonak pow. Poznań; Nizina Mazowiecka: Wyszogród pow. Płock; Warszawa-Bielany; Warszawa-Wawer; Puszcza Kampinoska; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: Ojców pow. Olkusz; Wyżyna Małopolska: Brzustów pow. Opoczno; Sobków pow. Jędrzejów; Podplebanek ad Młodzawy, Krzyżanowice, Skowronno i Szczerbaków pow. Pińczów; Dwikozy i Góry Pieprzowe pow. Sandomierz; Beskid Wschodni: Odrzykoń pow. Krosno; Bieszczady: Lesko.

Występowanie. *F. rufibarbis* FABR. zamieszkuje niemal cały niż Polski, ale występuje raczej wyspowo, tylko w siedliskach suchych i nasłonecznionych. Ponieważ do ostatnich czasów była ona mylona z *F. cunicularia* LATR.

---

[1] Ponieważ do ukazania się pracy YARROW, 1954, *F. rufibarbis* FABR. była mylona z *F. cunicularia* LATR., z pewnością znaczna część danych z literatury odnosi się do *F. cunicularia* LATR. lub do obu gatunków.

trudno jest dziś dokładnie określić jej zasięg w Polsce. Gniazda buduje w ziemi. Formy płciowe pojawiają się w gniazdach w czerwcu, lot godowy w lipcu.

7. *Formica* (*Serviformica*) *cunicularia* LATREILLE, 1798

Formica rufibarbis var. *fusco-rufibarbis* FOREL, 1874; DONISTHORPE, 1906.
Formica fusca var. *rubescens* FOREL, 1904 (nec LEACH, 1825).
Formica fusca var. *glebaria* NYL. sensu FOREL, 1904 (nec NYLANDER 1846).
Formica rufibarbis FABR. sensu RUZSKY, 1905 (partim) et auct. (nec FABRICIUS, 1793).
Formica glebaria: BONDROIT, 1918.
Formica rubescens: BONDROIT, 1918.
Formica rufibarbis glebaria: KARAWAJEW, 1936.
Formica fusca var. *fusco-rufibarbis* FOR.: NASONOV, 1892.
Formica fusca r. *glebaria* NYL.: KULMATYCKI, 1920a, 1920b, 1922; NOVOTNY, 1931a, 1937.
Formica fusca glebaria var. *fusco-rufibarbis* FOR.: KULMATYCKI, 1920a, 1922.
Formica fusca glebaria var. *rubescens* FOR.: KULMATYCKI, 1920a, 1922; NOVOTNY, 1937; JAKUBISIAK, 1948.
Formica fusca var. *glebaria* NYL.: BISCHOFF, 1925; STAWARSKI, 1966.
Formica rubescens FOR.: BEGDON, 1932.
Formica rufibarbis var. *fusco-rufibarbis* FOR.: STAWARSKI, 1966.
Piśmiennictwo: MAYR, 1855; YARROW, 1954; DLUSSKY, 1967.
Terra typica: Francja.

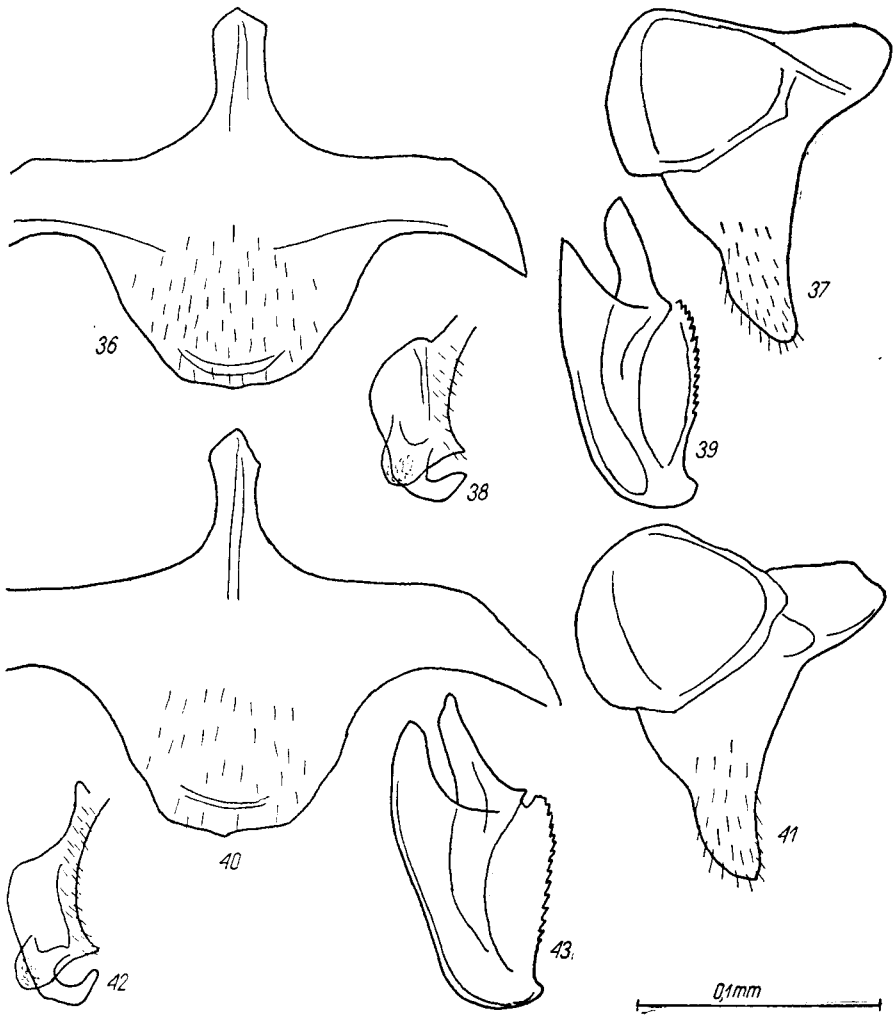
Robotnica (rys. 108–109, 133). Gatunek bardzo zmienny. Ciało mniej lub bardziej smukłe, niekiedy (w Europie południowo-wschodniej) krępe, jak u przedstawicieli podrodzaju *Formica* s. str. Kształt epinotum zmienny, od powierzchni grzbietowej wypukłej, przechodzącej łukowato w powierzchnię opadającą, do powierzchni grzbietowej wklęsłej, tworzącej kąt z powierzchnią opadającą. Łuska pomostka, patrząc z profilu, gruba, z zaokrągloną górną krawędzią; patrząc z tyłu — jej górna krawędź wypukła lub z niewielkim wcięciem. Na głowie odstające włoski występują na nadustku, czole i w okolicy przyoczek. Na tułowiu odstających włosków brak, lub występuje tylko kilka par na pro-mezonotum. U niektórych populacji owłosienie tułowia niemal tak obfite jak u *F. rufibarbis* FABR. Łuska pomostka bez odstających włosków, co najwyżej może występować 1–2 par pionowych włosków na górnej krawędzi łuski. Omszenie przylegające, obfite, jak u przedstawicieli *F. rufibarbis* FABR. Barwa zmienna, od okazów niemal całkowicie brunatnych z ceglastymi smugami wzdłuż szwów tułowia, do dwubarwnych, jak *F. rufibarbis* FABR.

Samica (rys. 121). Podobna do samicy *F. rufibarbis* FABR., różni się od niej słabiej rozwiniętym owłosieniem. Na pronotum odstające włoski występują w dwu rzędach, które z reguły nie sięgają tylnych kątów pronotum, na pozostałej powierzchni pronotum odstające włoski nie występują. Owłosienie łuski pomostka jak u robotnicy.

Samiec. Proporcje ciała i owłosienie jak u samca *F. rufibarbis* FABR. Różni się kształtem łuski pomostka, która patrząc z profilu z reguły nie jest zaostrzona,

a jeśli patrzeć z tyłu — jest szeroko wycięta z zaokrąglonymi górnymi kątami. Ciało zwykle brunatne z żółtobrunatnymi czułkami i nogami.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 36–43) *F. cinicularia* LATR. różni się od aparatu kopulacyjnego samca *F. rufibarbis* FABR. bardziej zaokrągloną i bardziej pofalowaną tylną krawędzią płytki subgenitalnej, nieco głębszym wcięciem na grzbietowej krawędzi stipesa, cieńszym i delikatniejszym hakiem wolselli oraz bardziej zaokrąglonym tylnym końcem sagitty.



Rys. 36–43. *Formica cunicularia* LATR., aparat kopulacyjny samca; 36–39: Kazimierz, pow. Puławy; 40–43: Wetlina, pow. Lesko.

Zmienność. *F. cunicularia* LATR. jest jednym z najbardziej zmiennych gatunków rodzaju *Formica* L. Niestety, jego zmienność geograficzna zbadana

została tylko na terenie europejskich części ZSRR, skąd opisano kilka podgatunków (DLUSSKY, 1967). Zmienność geograficzna tego gatunku na terenie środkowej i zachodniej Europy nie jest znana. Dlatego też w niniejszej pracy gatunek ten traktowany jest jako całość, bez wyróżniania podgatunków i obejmuje wszystkie formy, bez względu na barwę i owłosienie.

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek palearktyczny. Swoim zasięgiem obejmuje niemal całą Europę, na północ sięga do południowej części Wysp Brytyjskich, południowej Norwegii i Szwecji oraz do północnej Karelii. Na wschód sięga do obwodu Czytyńskiego i północnych Chin. Zamieszkuje także góry i oazy Azji Środkowej oraz Kaukaz.

Rozmieszczenie *F. cunicularia* LATR. w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 48). Pobrzeże Bałtyku: KULMATYCKI, 1922; Pojezierze Pomorskie: BEGDON, 1932; Pojezierze Mazurskie: BEGDON, 1932; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: KULMATYCKI, 1922; BEGDON, 1932; Nizina Mazowiecka: NASONOV, 1892; KULMATYCKI, 1920b; JAKUBISIAK, 1948; Puszcza Białowieska: BISCHOFF, 1925; Śląsk Dolny: NOVOTNY, 1937; STAWARSKI, 1966; Śląsk Górny: NOVOTNY, 1931a; STAWARSKI, 1966; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: WIERZEJSKI, 1873; KULMATYCKI, 1920a; Wyżyna Małopolska: KULMATYCKI, 1920b; Góry Świętokrzyskie: KULMATYCKI, 1920b; Wyżyna Lubelska: PĘTAL, 1961; Roztocze: KULMATYCKI, 1920b; PĘTAL, 1961; Nizina Sandomierska: KULMATYCKI, 1920a, 1920b; STAWARSKI, 1966; Beskid Zachodni: KULMATYCKI, 1920a. Ponadto do *F. cunicularia* LATR. z pewnością należy odnieść szereg stanowisk wymienianych dla *F. rufibarbis* FABR., ponieważ wielu autorów nie rozróżniało tych gatunków.

Nowe stanowiska *F. cunicularia* LATR. z Polski (rys. 48). Wybrzeże Bałtyku: Wapnica i Warnowo pow. Wolin; Redłowo pow. Gdynia; Pojezierze Pomorskie: Szczecin-Choszczno; Żukowo pow. Kartuzy; Pojezierze Mazurskie: Kretowiny pow. Morąg; Błaskowizna pow. Suwałki; Nizina Mazowiecka: Skierniewice; Piasecznica pow. Sochaczew; Podkowa Leśna pow. Pruszków; Puszcza Kampinoska (Dziekanów Leśny) pow. Nowy Dwór; Otwock; Zbójna Góra pow. Otwock; Podlasie: Siedlce; Jata pow. Łuków; Puszcza Białowieska: Białowieża; Śląsk Dolny: Świebodzice pow. Świdnica; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: Ojców i Ogrodzieniec pow. Olkusz; Berkowa Góra ad Kroczyce pow. Zawiercie; Wyżyna Małopolska: Pińczów, Bogucice, Grochowiska, Krzyżanowice, Podplebanek ad Młodzawy, Skorocice, Skowronno i Wola Zagojska pow. Pińczów; Góry Pieprzowe pow. Sandomierz; Góry Świętokrzyskie: Chęciny i Święty Krzyż pow. Kielce; Wyżyna Lubelska: Kazimierz pow. Puławy; Roztocze: Szczebrzeszyn pow. Zamość; Tomaszów Lub., Hatczyska i Tarnawatka pow. Tomaszów Lub.; Sudety Zachodnie: Pilichowice pow. Lwówek Śl.; Karłów pow. Kłodzko; Sudety Wschodnie: Bliszczyce i Branice pow. Głubczyce; Beskid Zachodni: Piwniczna pow. Nowy Sącz; Beskid Wschodni: Zalesie pow. Przemyśl; Bieszczady: Komańcza pow. Sanok; Lesko; Wetlina pow. Lesko; Ustrzyki Dln.; Lutowiska, Dwernik i Ustrzyki Grn. pow. Ustrzyki Dln.; Pieniny: Trzy Korony, Sromowce Wyżne.

Występowanie. *F. cunicularia* LATR. zamieszkuje niemal cały obszar Polski, poczynając od wybrzeża Bałtyku po dolną granicę regla dolnego. Jest ona gatunkiem eurytopowym, występuje niemal we wszystkich środowiskach, od piaszczystych wydm i wapiennych czy gipsowych wzgórz, poprzez łąki, świetliste zarośla i polany śródleśne aż do cienistych, wilgotnych lasów, a spotykano ją nawet w podmokłych olszynach. Niemniej najliczniej występuje

w siedliskach dobrze nasłonecznionych. Gniazda buduje w ziemi, często z dość dużym kopcem ziemnym. Formy płciowe pojawiają się w gniazdach w końcu czerwca i w lipcu, lot godowy w sierpniu.

8. *Formica* (*Serviformica*) *gagates* LATREILLE, 1798

Formica fusca gagates var. *muralewiczi* RUZSKY, 1905.

Piśmiennictwo: RUZSKY, 1905; FOREL, 1915; EMERY, 1909, 1916, 1925; WHEELER, 1925; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; KARAWAJEW, 1936; STITZ, 1939; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Francja.

Robotnica (rys. 130, 135). Ciało krępe z silnie zaokrąglonym epinotum, czym gatunek ten wyraźnie różni się od gatunków z grupy *F. fusca* L. Robotnice monomorficzne. Drugi człon biczyka czułków ponad dwukrotnie dłuższy od swojej szerokości. Łuska pomostka, patrząc z profilu, zaostrzona; patrząc z tyłu — jej górna krawędź wypukła lub z niewielkim wcięciem. Na głowie odstające włoski występują na nadustku, na czole i w okolicy przyoczek. Na potylicy i spodniej stronie głowy włoski nigdy nie występują. Na tułowiu występuje 5–7 par odstających włosków na pro-mezonotum. Epinotum, łuska pomostka, czułki i nogi bez odstających włosków. Cała powierzchna tergitów i sternitów odwłoka pokryta obficie odstającymi włoskami. Omszenie przylegające, stosunkowo obfite, nawet na odwłoku, gdzie jest ono stosunkowo najrzadsze; długość włosków omszenia jest większa od odległości między nimi. Ciało łącznie z półkiem czołowym i odwłokiem błyszczące, chociaż nie tak jak u *F. picea* NYL. Ciało czarne, czułki i nogi brunatne lub ciemno brunatne.

Samica. Ciało masywne, większe niż u pozostałych przedstawicieli podrodzaju *Serviformica* FOR. Proporcje członów biczyka czułków takie jak u robotnicy. Łuska pomostka, patrząc z profilu, z zaostrzoną górną krawędzią; patrząc z tyłu — górna krawędź łuski z niewielkim wcięciem. Owłosienie głowy, odwłoka i kończyn takie jak u robotnicy. Na tułowiu odstające włoski występują na tarczy, tarczce i metanotum, na pronotum tworzą one dwa rzędy, nie sięgające jego tylnych kątów. Na mezopleurytach i epinotum brak odstających włosków. Na górnej krawędzi łuski pomostka często występuje 1–2 par włosków. Omszenie przylegające, rzadkie, zwłaszcza na tarczy, tarczce, mezopleurytach i odwłoku, na którym długość włosków omszenia jest większa od odległości między nimi. Ciało czarne, tarcza, tarczka, mezopleuryty i odwłok błyszczące, pozostałe części tułowia i głowa łącznie z półkiem czołowym słabo błyszczące. Czułki i nogi żółtawobrunatne. Skrzydła jednobarwne, brunatnawe.

Rozmieszczenie geograficzne. Południowa Europa. W ZSRR występuje w południowej Ukrainie, Mołdawii, na Krymie i Kaukazie.

Gatunek ten był wprawdzie wykazywany z terenu Polski (Tatry: NOWICKI, 1864; WIERZEJSKI, 1873) ale oba te doniesienia są wynikiem omyłki autorów i bez wątpienia odnoszą się do *F. lemani* BONDR. Natomiast istnieje możliwość znalezienia tego gatunku w Polsce południowo-wschodniej.

9. *Formica uralensis* Ruzsky, 1895

Piśmiennictwo: Ruzsky, 1905; Emery, 1909, 1925; Wheeler, 1913; Karawajew, 1936; Clausen, 1938; Stitz, 1939; Betrem, 1960; Dlussky, 1967.

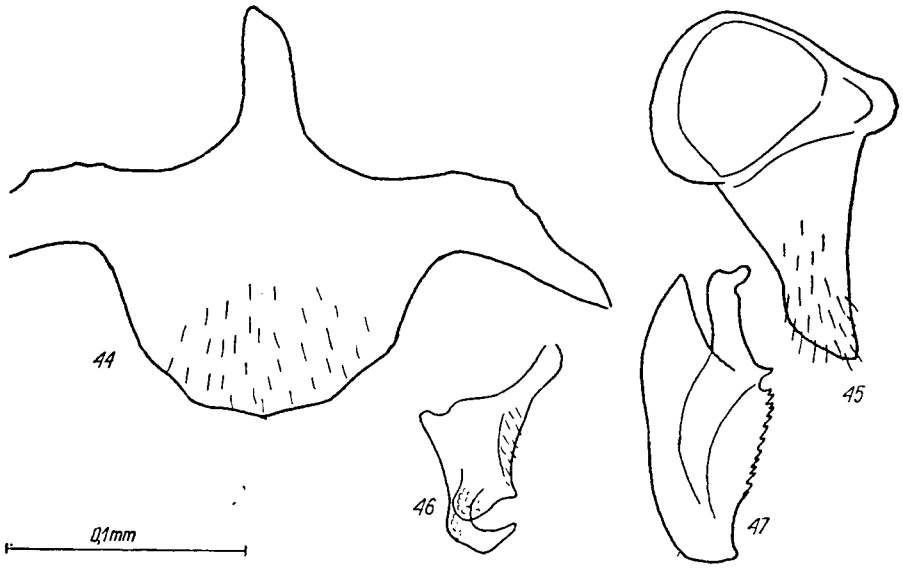
Terra typica: Górny bieg rzeki Ural (obwód Orenburski). Typ znajduje się w zbiorach Instytutu Zoologicznego AN ZSRR w Leningradzie.

Robotnica (rys. 112, 139). Ciało masywne, epinotum zaokrąglone, jak u przedstawicieli podrodzaju *Formica* s. str. Robotnice polimorficzne. Łuska pomostka, patrząc z profilu, z mniej lub bardziej zaostrzoną górną krawędzią; patrząc z tyłu — górna krawędź łuski wypukła lub z niewielkim wcięciem. Na głowie odstające włoski występują na nadustku, na czole (1–2 pary), w okolicy przyoczek i na dolnej powierzchni głowy (do 3 par). Potylica i oczy bez odstających włosków. Na tułowiu odstające włoski występują na pro-mezonotum (1–3 par u populacji europejskich, do 10 par u populacji syberyjskich i mongolskich) i na przednim brzegu mezopleurytów. Na łusce pomostka odstające włoski z reguły występują, niekiedy jest ich wiele i wtedy są one skośnie nachylone. Na odwłoku odstające włoski występują na zagięciu I tergitu, wzdłuż tylnej krawędzi tergitów i na całej powierzchni sternitów. Na grzbietowej powierzchni I tergitu i na II tergicie brak zwykle odstających włosków. Czułki i nogi bez odstających włosków. Omszenie przylegające, obfite, ale włoski omszenia nadzwyczaj krótkie. Całe ciało pokryte gęstą, drobną mikrorzeźbą, matowe, łącznie z półkiem czołowym. Głowa, czułki i odwłok czarne lub brunatnawoczarne, tułów, pomostek odwłoka i nogi brunatnawoceglaste, na pro-mezonotum występuje ciemna plama.

Samica (rys. 113). Proporcje ciała takie jak u przedstawicieli podrodzaju *Formica* s. str., tj. 1,5 raza dłuższa od dużych robotnic, a 2 razy od małych robotnic. Długość odwłoka równa długości tułowia. Tułów nieznacznie węższy od głowy. Łuska odwłoka, patrząc z profilu, z zaostrzoną górną krawędzią; patrząc z tyłu — jej górna krawędź z niewielkim wcięciem. Owłosienie głowy, pomostka, odwłoka i kończyn jak u robotnic. Na tułowiu odstające włoski występują na pronotum (krótki rząd wzdłuż tylnej krawędzi), na całej powierzchni tarczy i tarczki oraz na metanotum. Na mezopleurytach spotyka się rzadkie, odstające włoski. Omszenie przylegające, obfite, ale bardzo krótkie, szczególnie na odwłoku. Całe ciało, łącznie z odwłokiem, tarczą i półkiem czołowym, matowe, pokryte gęstą, drobną mikrorzeźbą. Głowa, tarcza, tarczka, metanotum i odwłok czarne, reszta tułowia, pomostek odwłoka a niekiedy i plama u nasady odwłoka brunatnawoceglaste, nogi ceglastobrunatne. Skrzydła przezroczyste, z lekko przydymioną nasadą.

Samiec (rys. 141). Wewnętrzna krawędź żuwaczek z ząbkami lub bez ząbków. Nadustek, patrząc z profilu, z wklęśnięciem. Łuska pomostka, patrząc z profilu, gruba; patrząc z tyłu — z szerokim wcięciem na górnej krawędzi i z zaokrąglonymi górnymi kątami. Na głowie odstające i skośne włoski występują na nadustku, na czole, w okolicy przyoczek i na dolnej stronie głowy.

Oczy nie owłosione. Na tułowiu odstające włoski występują na pronotum, tarczy, tarczce, metanotum i mezopleurytach. Epinotum bez odstających włosków, nawet mikroskopijnych. Łuska pomostka z odstającymi włoskami. Na odwłoku odstające włoski występują na sternitach, natomiast brak ich na tergitach. Ciało matowe, czarne, nogi brunatne. Skrzydła przezroczyste, jednobarwne lub z lekko przydymioną nasadą.



Rys. 44–47. *Formica uralensis* Ruzs., Rakowskie Bagno koło Frampola, pow. Biłgoraj, aparat kopulacyjny samca.

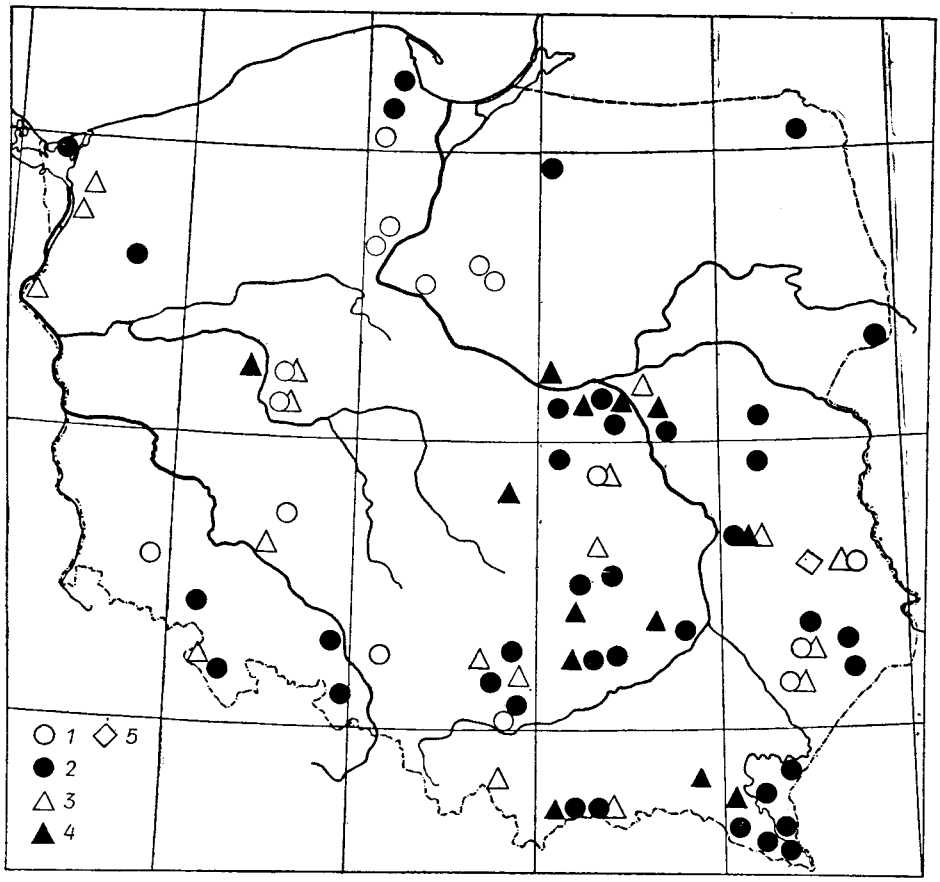
Aparat kopulacyjny samca (rys. 44–47) typowy dla podrodzaju *Serviformica* For. Płytka subgenitalna ze stosunkowo długim i wąskim wyrostkiem nasadowym, wąskimi, kątowato załamanymi wyrostkami bocznymi. Tylny płat płytki pięciokątny, ale z lekko wypukłymi tylnymi krawędziami. Skwamula znacznie wyższa od stipesa, ten ostatni długi, zwężający się ku tyłowi, z nieznacznym wklęśnięciem na grzbietowej krawędzi. Lacinia typowa, z wyraźnym ząbkiem na brzusznej krawędzi, wolsella z silnie zakrzywionym hakiem, lekko spłaszczonym z tyłu. Sagitta dość długa, zwężająca się ku tyłowi, na końcu silnie zagięta do dołu.

Zmienność. Europejskie, reliktowe populacje tego gatunku zamieszkujące torfowiska różnią się od populacji syberyjskich mniejszymi rozmiarami ciała robotnic oraz mniej obfitym owłosieniem (szczególnie na pro-mezonotum).

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek północnopalearktyczny, prawdopodobnie pochodzący z terenów laso-stepowych południowej Syberii i północnej Mongolii. Na zachód od Wołgi i na północnej granicy zasięgu występuje na torfowiskach, w centrum areału jest gatunkiem eurytopowym, zamieszku-

jącym głównie tereny otwarte. Gatunek wykazany z Półwyspu Skandynawskiego, odosobnionych stanowisk w Polsce, Danii, Holandii, Szwajcarii. W ZSRR północna granica jego zasięgu przebiega nieco na południe od północnej granicy lasu, a granica południowa przebiega przez Kijów, górny bieg rzeki Ural, Ałtaj, na wschód sięga do wybrzeży Oceanu Spokojnego.

Rozmieszczenie *F. uralensis* Ruzs. w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 48). Roztocze: Pętal, 1963, 1964.



Rys. 48. Rozmieszczenie w Polsce: *F. rufibarbis* Fabr. (1 — stanowiska z literatury, 2 — nowe stanowiska), *F. cunicularia* Latr. (3 — stanowiska z literatury, 4 — nowe stanowiska), *F. uralensis* Ruzs. (5 — stanowisko z literatury).

Występowanie. Z terenu Polski gatunek ten znany jest dotychczas tylko z jednego reliktowego stanowiska (Rakowskie Bagno koło Frampola pow. Biłgoraj) gdzie występuje dość licznie na wysokim torfowisku, wraz z *F. picea* Nyl. i *F. forslundi* Lohm. Gniazda buduje w bardzo wilgotnych kępach torfowców. Formy płciowe pojawiają się w gniazdach w końcu czerwca.

Podrodzaj *Formica* Linnaeus (G. Müller, 1923)

Typ podrodzaju: *Formica rufa* L.

Robotnica (rys. 143, 161). Robotnice są polimorficzne, długość ciała waha się od 4,5 do 8,0 mm, tak że duże robotnice są niemal dwukrotnie dłuższe od małych. Głowa zwęża się ku przodowi, jej boki są niemal proste lub słabo wypukłe, a tylna krawędź głowy jest prosta u małych a lekko wklęsła u dużych robotnic. Przednia krawędź nadustka zaostrzona, nadustek z reguły z kilem. Głaszczki szczękowe długie, 6-członowe, sięgają poza połowę odległości między otworem gębowym a potylicznym. Ciało masywne. Epinotum, patrząc z profilu, zaokrąglone, z wypukłą powierzchnią grzbietową. Łuska pomostka, patrząc z profilu, z zaostrzoną górną krawędzią; patrząc z tyłu — jej górna krawędź wypukła lub z małym wcięciem. Oczy owłosione, ale u niektórych gatunków włoski te są tak drobne, że są niewidoczne nawet pod stosunkowo dużym powiększeniem. Półko czołowe błyszczące, wyraźnie różni się od reszty głowy. U wszystkich gatunków ciało dwubarwne; odwłok i tylna część głowy brunatne, tułów i przednia część głowy (a niekiedy i cała głowa) brunatnawoceglaste, czułki i nogi od brunatnawoceglastych do ceglastobrunatych.

Samica (rys. 144, 156). Ciało masywne, ale nie tak jak u przedstawicieli podrodzaju *Serviformica* For., 1,5–2 razy dłuższe od robotnicy. Głowa zwężająca się ku przodowi, z niemal równoległymi bokami, tylna krawędź głowy nieznacznie wklęśnięta. Przednia krawędź nadustka zaostrzona, nadustek z reguły z kilem. Głaszczki szczękowe długie, 6-członowe, sięgają poza połowę odległości między otworem gębowym a potylicznym. Tułów szerokości głowy lub nieznacznie od niej węższy. Łuska pomostka, patrząc z profilu, z zaostrzoną górną krawędzią; patrząc z tyłu — jej górna krawędź z reguły z niewielkim wcięciem. Odwłok mniej więcej tej samej długości co tułów. Oczy owłosione, ale u niektórych gatunków włoski są trudne do zauważenia nawet pod stosunkowo dużym powiększeniem. Półko czołowe błyszczące, wyraźnie odcina się od reszty głowy. U wszystkich gatunków ciało dwubarwne: tylna część głowy, tarcza, tarczka, metanotum i odwłok brunatne lub czarne, pozostałe części głowy i tułowia oraz pomostek odwłoka brunatnawoceglaste. U jednego gatunku (*F. truncorum* Fabr.) głowa całkowicie, a tarcza częściowo, ceglaste. Czułki i nogi od brunatnawoceglastych do ceglastobrunatnych. Skrzydła przezroczyste, przydymione u nasady.

Samiec (rys. 145). Długość ciała mniej więcej taka jak samic, waha się od 7 do 11 mm. Tylny brzeg głowy wypukły. Przednia krawędź nadustka bez wycięcia, prosta lub słabo wypukła. Tnąca krawędź żuwaczek zwykle bez ząbków. Głaszczki szczękowe długie, 6-członowe, sięgają do otworu potylicznego. Łuska pomostka, patrząc z profilu, gruba, z zaokrągloną lub zaostrzoną górną krawędzią; patrząc z tyłu — górna krawędź łuski wcięta, a górne kąty zaokrąglone. Oczy owłosione u wszystkich gatunków. Ciało czarne, czułki i nogi od

żółtawobrunatnych do brunatnawożółtych. Skrzydła przezroczyste z przydymioną nasadą.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 49–52) zbudowany w zasadzie podobnie jak u przedstawicieli podrodzaju *Serviformica* For., ale jest na ogół większy i masywniejszy. Płytka subgenitalna krótka, z mniej lub bardziej zaokrągloną krawędzią tylnego płatu. Wyrostek nasadowy płytki, szeroki, zaostrzony na końcu. Wyrostki boczne płytki szerokie, masywne. Skwamula duża, masywna, od strony grzbietowej łukowato wypukła, stosunkowo łagodnie przechodzi w stipes. Stipes stosunkowo krótki i szeroki, z nieznacznym wklęśnięciem na grzbietowej krawędzi. Lacinia masywna, zaokrąglona, z niewielkim wzgórkiem na stronie brzusznej. Wolsella z masywnym, lekko do tyłu odgiętym hakiem. Sagitta silnie zwężająca się ku tyłowi, na końcu stosunkowo silnie zgięta do dołu.

Występowanie. Wszystkie gatunki mrówek z podrodzaju *Formica* s. str. są formami leśnymi. Budują one duże gniazda (często przekraczające 1 m średnicy) z wysokim kopcem z drobnych gałązek i igliwia. Gniazda tych mrówek są bardzo liczebne, u niektórych gatunków (*F. rufa* L., *F. polyctena* Foerst., *F. aquilonia* Yarr., *F. lugubris* Zett.) często przekraczają milion osobników, a ponieważ robotnice tych gatunków są stosunkowo duże i drapieżne, mają one poważny wpływ na liczebność innych owadów w lasach. Wszystkie te gatunki często występują w formie poliginicznej i polikalicznej, mogą być one stosowane do sztucznego zasiedlania środowisk zagrożonych przez szkodniki.

10. *Formica* (*Formica*) *truncorum* Fabricius, 1804

Formica truncicola Nylander, 1846.
Formica rufa truncicola var. *truncicolo-pratensis* Forel, 1874.
Formica rufa pratensis var. *rufo-truncicola* Ruzsky, 1895.
Formica truncicola var. *menozzi* Krausse, 1926.
Formica truncorum ab. *stitzi* Krausse, 1927.
Formica truncorum var. *staegeri* Krausse, 1927.
Formica truncicola Nyl.: Brischke, 1888b; Novotny, 1931c.
Formica pratensis var. *truncicolo-pratensis* For.: Nasonov, 1892; Kulmatycki, 1920a.
Formica rufa truncicola Nyl.: Ruzsky, 1905; Kulmatycki, 1922.
Formica rufa r. *truncicola* var. *truncicolo-pratensis* For.: Kulmatycki, 1920a, 1922.
Formica truncorum var. *truncicolo-pratensis* For.: Łomnicki, 1931; Koehler, 1951.
Formica truncicolo-pratensis For.: Novotny, 1931a.
Formica rufa pratensis var. *truncicolo-pratensis* For.: Novotny, 1937.

Piśmiennictwo: Mayr, 1855; Forel, 1874, 1915; Ruzsky, 1905; Emery, 1909, 1916, 1925; Wheeler, 1913; Bondroit, 1918; Łomnicki, 1925; Karawajew, 1936; Clausen, 1938; Stitz, 1939; Betrem, 1960; Dlussky, 1967.

Terra typica: Europa. Typ w zbiorze muzeum w Kolonii (Betrem, 1955).

Robotnica (rys. 147, 163). Polimorfizm robotnic silniejszy niż u wszystkich pozostałych gatunków rodzaju *Formica* L. Całe ciało obficie pokryte krótkimi, odstającymi, złocistymi włoskami. Wszystkie włoski, a zwłaszcza na spodniej

stronie głowy, mniej więcej jednakowej długości. Odstające włoski występują także na potylicy, na wszystkich tergitach tułowia, na całej powierzchni mezopleurytów i na zewnętrznej powierzchni goleni. Spotyka się także populacje, u których większość robotnic ma odstające włoski na trzonku czułków. Oczy owłosione. Barwa jaśniejsza niż u pozostałych gatunków rodzaju *Formica* L.: u dużych robotnic cała głowa, tułów, pomostek a często nawet nasada odwłoka — ceglaste lub brunatnawoceglaste. Rzadko spotyka się populacje, u których także i duże robotnice mają brunatną tylną część głowy, wówczas nie różnią się one barwą od *F. lugubris* ZETT. W tym przypadku dobrą cechą rozróżniającą jest owłosienie.

Samica (rys. 148–149). Całe ciało pokryte odstającymi włoskami, łącznie z grzbietową powierzchnią I tergitu odwłoka, łuską pomostka i całą powierzchnią mezopleurytów. Golenie z odstającymi lub skośnymi włoskami. Oczy owłosione. Głowa z reguły jednobarwna, ceglasta. Tarcza albo z ceglastymi plamami, albo cała jest barwy ceglastej, jaśniejsza od tarczki. Odwłok brunatny, matowy, z drobną, delikatną mikrorzeźbą.

Samiec. Półko czołowe błyszczące. Owłosienie obfite. Wzdłuż wewnętrznej krawędzi oczu, jeśli patrzeć na głowę od tyłu, występują odstające włoski, poczynając od przedniej krawędzi oka do nadustka. Cała powierzchnia policzków pokryta odstającymi włoskami. Na goleniach odstające włoski występują na zewnętrznej powierzchni.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 49–52) typowy dla podrodzaju, z tym że płytka subgenitalna ma tylny płat stosunkowo duży, z wyraźnym ząbkiem na szczycie. Stipes z wcięciem na grzbietowej krawędzi nieco głębszym niż u innych gatunków podrodzaju. Sagitta smukła, równomiernie zwęża się ku tyłowi.

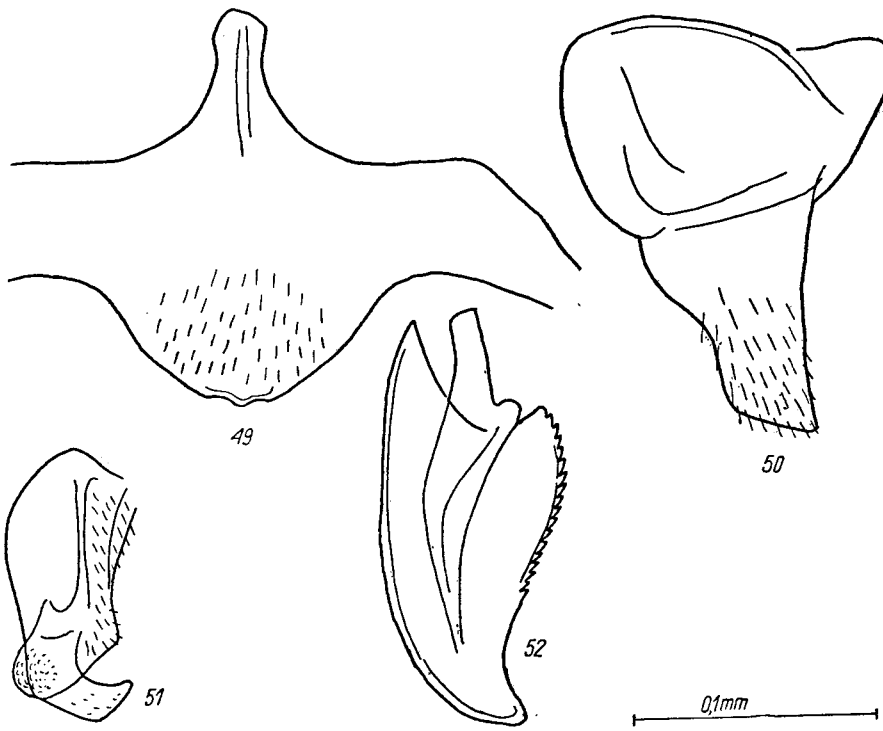
Zmienność. Jak już wyżej wspomniano, spotyka się gniazda z ciemniej ubarwionymi robotnicami. Forma ta opisana była jako przejściowa między *F. truncorum* FABR. a *F. pratensis* RETZ. Żadnych prawidłowości w rozmieszczeniu tej formy nie zauważono, a samice w tych gniazdach nie różnią się od zwykłych.

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek ten zamieszkuje całą Europę prócz Wielkiej Brytanii, na wschód sięga do Wysp Kurylskich i Japonii. Jego północna granica zasięgu pokrywa się z północną granicą lasu, a południowa — z południową granicą lasostepów. Ponadto występuje także w górach Azji Środkowej.

Rozmieszczenie *F. truncorum* FABR. w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 69). Pojezierze Pomorskie: BEGDON, 1932; JACOBSON, 1940; Pojezierze Mazurskie: WIĄCKOWSKI, 1957; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: KULMATYCKI, 1922; BEGDON, 1931; Nizina Mazowiecka: NASONOV, 1892; Puszcza Białowieska: KARPIŃSKI, 1956; Śląsk Dolny: NOVOTNY, 1931a, 1931c, 1937; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: KULMATYCKI, 1920a; Góry Świętokrzyskie: RUZSKY, 1905; Wyżyna Lubelska: PISARSKI, 1953; Roztocze: PĘTAL, 1961, 1964; Nizina Sandomierska: KULMATYCKI, 1920a; STAWARSKI, 1966; Sudety Zachodnie: SCHOLZ, 1912; Beskid Zachodni: KULMATYCKI, 1920a; Beskid Wschodni: KULMATYCKI,

1920a; Pieniny: Nowicki, 1864; Wierzejski, 1873; Kulmatycki, 1920a; Koehler, 1951; Tatry: Kulmatycki, 1920a(?)[1].

Nowe stanowiska *F. truncorum* Fabr. w Polsce (rys. 69). Pobrzeże Bałtyku: Świnoujście pow. Wolin; Pojezierze Pomorskie: Szczecin; Bielinek pow. Chojna; Nizina Mazowiecka: Podkowa Leśna i Puszcza Kampinoska (g. Nart) pow. Pruszków; Warszawa-Radość, Garbatka pow. Kozienice; Puszcza Białowieska: Białowieża; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: g. Berkowa ad Kroczyce pow. Zawiercie; Wyżyna Małopols-



Rys. 49–52. *Formica truncorum* Fabr., Wisła, pow. Cieszyn, aparat kopulacyjny samca.

ka: Starachowice; Roztocze: Frampol pow. Biłgoraj; Zwierzyniec pow. Zamość; Hatczyska pow. Tomaszów Lub.; Nizina Sandomierska: Nisko; Wola Zarzycka pow. Łańcut; Sudety Zachodnie: Góry Izerskie (Hala Izerska, Stóg Izerski) pow. Lwówek Śl.; Radomierz pow. Jelenia Góra; Topielisko ad Zieleniec i Polanica Zdrój pow. Kłodzko; Sudety Wschodnie: Głubczyce; Beskid Zachodni: Wisła pow. Cieszyn; Babia Góra i Zawoja-Barańcowo pow. Maków Pdh.; Rokiciny pow. Nowy Targ; Piwniczna pow. Nowy Sącz; Beskid Wschodni: Międzygórze pow. Krosno; Bieszczady: Komańcza pow. Sanok; Lesko; Wetlina pow. Lesko; Dwernik i Ustrzyki Grn. pow. Ustrzyki Dln.; Pieniny: Sromowce Wyżne, Trzy Korony, Grywałd i Krościenko; Tatry: Nosal, Żar.

---

[1] patrz Łomnicki, 1931.

Występowanie. *F. truncorum* FABR. zamieszkuje cały obszar Polski, poczynając od wybrzeża Bałtyku do górnej granicy regla dolnego. Jest ona gatunkiem leśnym, występującym w większości typów lasów, poczynając od sosnowych lasów na wydmach do wilgotnych lasów mieszanych i liściastych. Najczęściej jednak buduje gniazda na miejscach nasłonecznionych: na śródleśnych polanach, wzdłuż duktów, czy w przerzedzonych partiach lasów. Niekiedy gniazda *F. truncorum* FABR. można spotkać na łąkach sąsiadujących z lasem czy nawet na torfowiskach. Gniazda buduje przeważnie koło próchniejących pniaków, z drobnych gałązek i igliwia, na terenach górskich niekiedy w rumoszu skalnym. Dwukrotnie znaleziono samice *F. truncorum* FABR. w gniazdach mrówek z podrodzaju *Serviformica* FOR.: u *F. fusca* L. i *F. cinerea fusco-cinerea* FOR.

11. *Formica* (*Formica*) *pratensis* RETZIUS, 1783

Formica pratensis f. *nigricans* EMERY, 1909.
Formica rufa pratensis var. *ciliata* RUZSKY, 1915.
Formica pratensis var. *cordieri* BONDROIT, 1917.
Formica nigricans EM. sensu YARROW, 1954.
Formica cordieri: GOSSWALD, 1961 etc.
Formica congerens FOERST.: WIERZEJSKI, 1873; BRISCHDE, 1888b.
Formica rufa var. *pratensis* RETZ.: KULMATYCKI, 1920a; JAKUBISIAK, 1948.
Formica rufa r. *pratensis* var. *nigricans* EM.: KULMATYCKI, 1920a, 1922.
Formica rufa var. *nigrescens* EM.: KULMATYCKI, 1920b.
Formica nigricans EM.: PĘTAL, 1961, 1964; STAWARSKI, 1966.

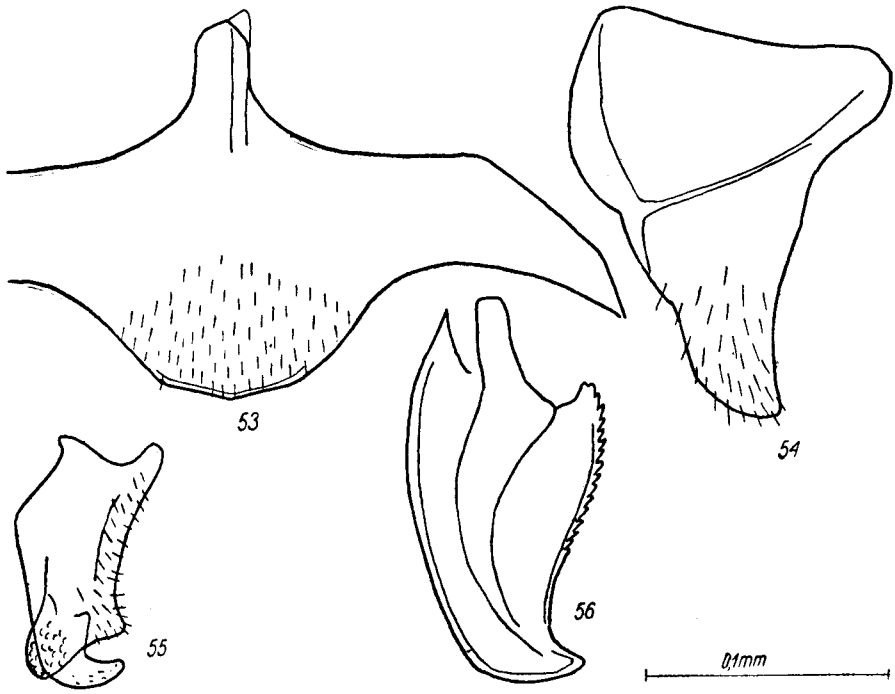
Piśmiennictwo: MAYR, 1855; FOREL, 1874, 1915; RUZSKY, 1905; EMERY, 1909, 1916, 1925; WHEELER, 1913; DONISTHORPE, 1916; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; KARAWAJEW, 1936; CLAUSEN, 1938; STITZ, 1939; YARROW, 1955; BETREM, 1960; DLUSSKY, 1967

Terra typica: Europa.

Robotnica (rys. 146, 152, 162). Ciało obficie owłosione. Odstające włoski występują licznie na potylicy, wszystkich tergitach tułowia (ponad 10 par na każdym tergicie) i na całej powierzchni mezopleurytów. Golenie często są pokryte odstającymi włoskami na zewnętrznej powierzchni. Policzki z reguły bez odstających włosków. Trzonek czułków zawsze bez włosków. Włoski na tułowiu długie, nie krótsze od włosków na czole czy nadustku. Włoski te, w przeciwieństwie do poprzedniego gatunku, są różnej długości, co szczególnie dobrze widać patrząc z profilu na dolną stronę głowy. Tylna część głowy, plama na pro-mezonotum i odwłok czarne, reszta ciała brunatnawoceglasta. Między barwą czarną i ceglastą na głowie i tułowiu granica jest bardzo ostra, bez stopniowego przejścia jednej barwy w drugą. Czarna plama na pro-mezonotum występuje niemal u wszystkich dużych okazów robotnic.

Samica (rys. 159). Czoło, potylica, tarcza, tarczka, metanotum i odwłok czarne, pozostałe części głowy i tułowia oraz pomostek odwłoka brunatnawoceglaste. Ciało, łącznie z odwłokiem, matowe. Powierzchnia odwłoka pokryta

delikatną mikrorzeźbą, złożoną głównie z drobnych punktów. Występują dwa typy samic, różniące się owłosieniem. U samic typowych dla tego gatunku odstające włoski znajdują się tylko na sternitach odwłoka, natomiast brak ich na głowie, tułowiu i tergitach odwłoka. Natomiast samice drugiego typu (opisane jako *F. nigricans* Em. i *F. cordieri* Bondr.) są obficie owłosione. Odstające włoski występują u nich na głowie łącznie z potylicą i spodnią stroną głowy, na tergitach i pleurytach tułowia oraz na nasadowej powierzchni I tergitu, skąd sięgają aż na jego powierzchnię grzbietową.



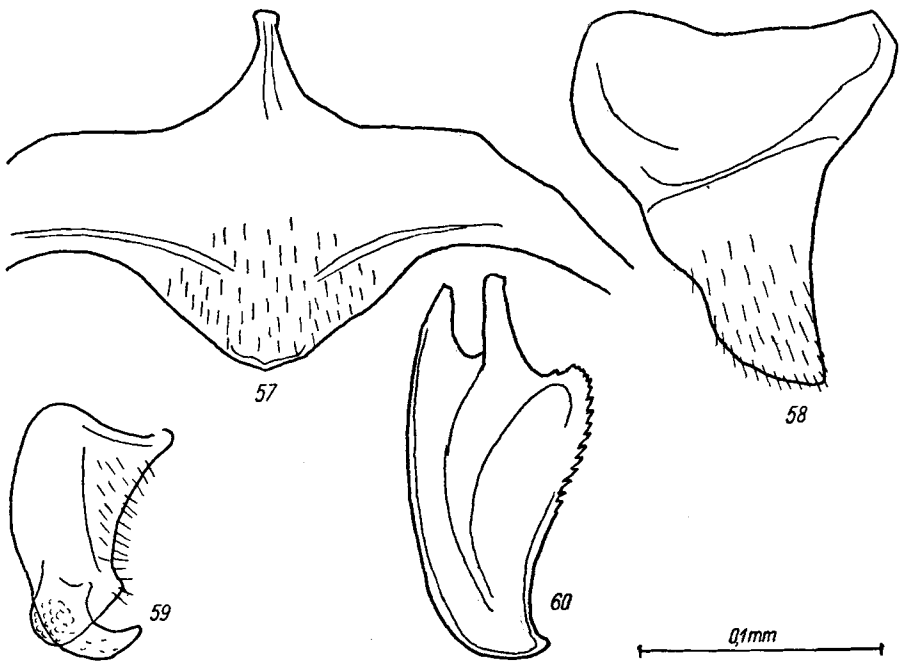
Rys. 53–56. *Formica pratensis* Retz., Dwernik, pow. Lesko, aparat kopulacyjny samca

Samiec (rys. 155). Półko czołowe matowe. Owłosienie obfite. Wzdłuż wewnętrznej krawędzi oczu, jeśli patrzeć na głowę od tyłu, występuje rząd odstających włosków, poczynając od przedniej krawędzi oka do nadustka. Cała powierzchnia policzków pokryta licznymi odstającymi włoskami. Na goleniach odstające włoski występują licznie na stronie zewnętrznej.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 53–60) typowy dla podrodzaju. Płytka subgenitalna krótka, z zaokrągloną krawędzią tylnego płatu. Wyrostek nasadowy płytki krótki, masywny. Stipes stosunkowo długi, z nieznacznym tylko wklęśnięciem na grzbietowej krawędzi. Lacinia ze stosunkowo dobrze wykształconym wzgórkiem na brzusznej krawędzi. Wolsella z krótkim hakiem. Sagitta silnie zagięta ku dołowi, tępa.

Zmienność. Zmienność samic była już omówiona wyżej. Szereg europejskich autorów jeszcze do dziś dzieli ten gatunek na dwa, tj. *F. pratensis* RETZ. i *F. nigricans* EM., różniące się między sobą jedynie stopniem owłosienia samic. My natomiast traktujemy je jako ekologiczne formy jednego gatunku. Zagadnienie to było szczegółowo omówione w pracy DŁUSSKIEGO (1967).

Rozmieszczenie geograficzne. Cała Europa; we wschodniej Europie i Azji północna granica zasięgu tego gatunku zbiega się z północną krawędzią lasów mieszanych, a południowa — z południową granicą stepów. Na wschód sięga do Komsomolska nad Amurem. Ponadto pospolity na terenach stepowych, łąkowo-stepowych i tugajach gór Azji Środkowej (tylko forma *nigricans* EM.).



Rys. 57–60. *Formica pratensis* var. *nigricans* EM., Wetlina, pow. Lesko, aparat kopulacyjny samca.

Rozmieszczenie *F. pratensis* RETZ. w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 69). Pobrzeże Bałtyku: JACOBSON, 1940; Pojezierze Pomorskie: BEGDON, 1932; JACOBSON, 1940; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: KULMATYCKI, 1922; BEGDON, 1932; STAWARSKI, 1966; Nizina Mazowiecka: NASONOV, 1892; JAKUBISIAK, 1948; Puszcza Białowieska: KARPIŃSKI, 1956; Śląsk Dolny: STAWARSKI, 1966; Śląsk Górny: NOVOTNY, 1931a, 1937; STAWARSKI, 1966; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: WIERZEJSKI, 1873; KULMATYCKI, 1920a; Góry Świętokrzyskie: KULMATYCKI, 1920b; Wyżyna Lubelska: MINKIEWICZ, 1935; PISARSKI, 1953; Roztocze: KULMATYCKI, 1920b; PĘTAL, 1961, 1964; Nizina Sandomierska: KULMATYCKI, 1920a; STAWARSKI, 1966; Sudety Zachodnie: SCHOLZ, 1912; Sudety Wschodnie: STAWARSKI, 1966; Beskid Zachodni: KULMATYCKI, 1920a; Beskid Wschodni: KULMATYCKI, 1920a; Pieniny: KOEHLER, 1951.

Nowe stanowiska *F. pratensis* Retz. z terenu Polski (rys. 69). Pobrzeże Bałtyku: Świnoujście, Przytor i Wisełka pow. Wolin; Pojezierze Pomorskie: Bielinek pow. Chojna; Pojezierze Mazurskie: Kretowiny pow. Morąg; Lisie Jamy pow. Pisz; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Puszczykowo pow. Poznań; Nizina Mazowiecka: Podkowa Leśna pow. Pruszków; Warszawa-Radość; Śląsk Górny: Srebrna Góra pow. Ząbkowice Śl.; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: Ojców pow. Olkusz; Wyżyna Małopolska: Podplebanek ad Młodzawy i Krzyżanowice pow. Pińczów; Wyżyna Lubelska: Puławy; Roztocze: Szczebrzeszyn pow. Zamość; Nizina Sandomierska: Nisko; Sudety Zachodnie: Pilchowice pow. Lwówek Śl.; Sudety Wschodnie: Bliszczyce pow. Głubczyce; Beskid Wschodni: Tylawa pow. Krosno; Bieszczady: Komańcza pow. Sanok; Lesko; Cisna, Majdan i Wetlina pow. Lesko; Smolnik, Dwernik, Dwerniczek, Zatwarnica i Ustrzyki Grn. pow. Ustrzyki Dln.

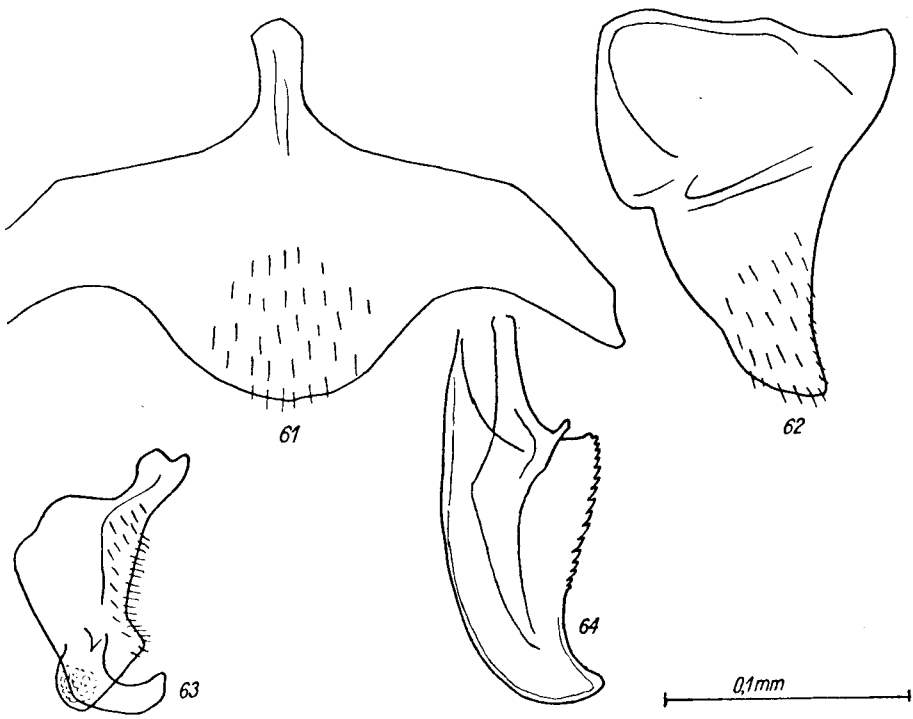
Występowanie. *F. pratensis* Retz. zamieszkuje niemal cały obszar Polski, poczynając od wybrzeża Bałtyku do dolnej granicy regla dolnego w górach. Jest ona typowym gatunkiem ekotonowym, związanym ze skrajami lasów, w związku z czym najczęściej spotyka się ją na polanach śródleśnych, wzdłuż duktów czy na skrajach lasów, ale występuje także w młodnikach a nawet na łąkach, dość daleko od skraju lasu. Występuje na różnorodnych glebach, poczynając od wydm do lessów i rędzin, wybiera jednak stanowiska raczej suche i nasłonecznione. Gniazda buduje z kopcem z drobnych gałązek i igliwia. Kopce te są często duże, lecz stosunkowo znacznie niższe od kopców sypanych przez mrówki z gatunku *F. rufa* L. W Polsce *F. pratensis* Retz. występuje zwykle w formie monoginicznej ale spotyka się także polikaliczne kolonie. Lot godowy w końcu maja, niekiedy na początku czerwca.

12. *Formica lugubris* Zetterstedt, 1840

Formica rufa L. sensu Nylander, 1846 (partim); Bondroit, 1918 etc.
Formica congerens Nylander, 1846.
Formica rufa pratensis Retz. sensu Forel, 1874 (partim) etc.
Formica rufa var. *rufo-pratensis* Forel, 1874 (partim) etc.
Formica rufa var. *alpina* Santschi, 1911 (nec Wheeler, 1909).
Formica rufa rufa var. *santschi* Wheeler, 1913.
Formica rufa pratensis var. *unicolor* Ruzsky, 1914.
Formica rufa var. *nylanderi* Bondroit, 1919.
Formica rufa var. *montana* Sadil, 1953.
Piśmiennictwo: Yarrow, 1955; Betrem, 1960; Dlussky, 1967.
Terra typica: Półwysep Skandynawski.

Robotnica. Owłosienie podobne jak u poprzedniego gatunku. Czoło i potylica brunatne lub czarne, podobnie jak i plama na pro-mezonotum i odwłok. Reszta głowy, tułów i pomostek odwłoka brunatnawoceglaste. Ciemna barwa na głowie i tułowiu nie oddzielona wyraźnie od ceglastej, jak to ma miejsce u *F. pratensis* Retz., a przechodzi stopniowo jedna w drugą. Na północy często spotyka się populacje, u których duże robotnice pozbawione są ciemnej plamy na pro-mezonotum.

Samica (rys. 158). Ciało często z odstającymi włoskami. Na nasadowej powierzchni I tergitu odwłoka zawsze występują odstające włoski. Łuska pomostka zwykle z licznymi odstającymi włoskami na bokach i na górnej krawędzi. Na bokach odwłoka odstające włoski zachodzą za umowną linię, przebiegającą wzdłuż przetchlinek. Głowa łącznie z potylicą i tułów często także z odstającymi włoskami. Czoło, potylica, tarcza, tarczka i odwłok czarne, pozostałe części głowy i tułowia oraz pomostek odwłoka brunatnawoceglaste. Odwłok nie jest matowy jak u *F. pratensis* RETZ., ale nie jest również lustrzano błyszczący, a tylko lekko błyszczący, co wywołane jest przez stosunkowo gęstą mikrorzeźbę. Odległość między punktami, z których składa się mikrorzeźba, jest 1–3 razy większa od ich średnicy.



Rys. 61–64. *Formica lugubris* ZETT., ZSRR, Zvenigorod, aparat kopulacyjny samca.

Samiec podobny do samca *F. pratensis* RETZ. Aparat kopulacyjny (rys. 61–64), również podobnie zbudowany jak u samców poprzedniego gatunku, różni się jedynie cieńszym i dłuższym hakiem wolselli oraz bardziej półkoliście opadającą ku dołowi grzbietową krawędzią sagitty.

Rozmieszczenie geograficzne i zmienność. Gatunek ten ma rozmieszczenie typowo borealno-alpejskie i na obszarze swego zasięgu daje dwie formy. Jedna forma występuje w północnej Europie (Wielka Brytania, Półwysep Skandynawski, północne rejony europejskiej części ZSRR) i na Syberii,

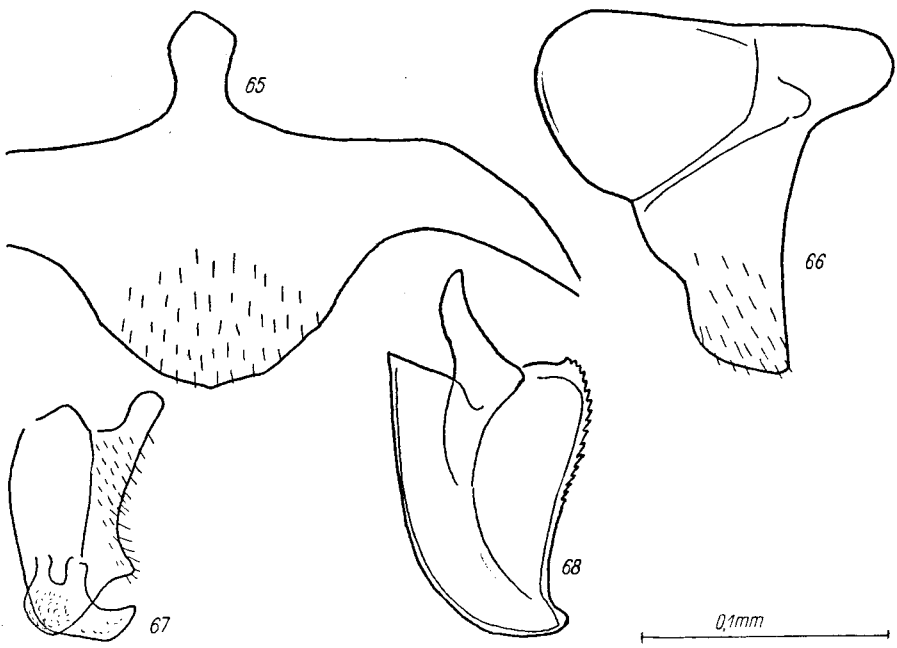
przy czym na wschodzie południowa granica jej zasięgu obejmuje północną część Koreańskiej RLD i Japonii. Forma ta charakteryzuje się dość jasną barwą: u dużych robotnic nie występuje ciemna plama na pro-mezonotum, a niekiedy nawet cała głowa jest czerwona. Druga forma, zamieszkująca góry Europy, tj. Pireneje, Alpy, Wogezy i Sudety, różni się od formy poprzedniej ciemniejszą barwą i w związku z tym trudno ją odróżnić od *F. pratensis* RETZ.

Gatunek wykazany z terenu Polski tylko z jednego stanowiska (rys. 69) w Sudetach Zachodnich: Zieleniec, na torfowisku (STAWARSKI, 1966).

Nowe stanowisko z terenu Polski (rys. 69). Pobrzeże Bałtyku: Trzebież pow. Szczecin.

13. *Formica* (*Formica*) *aquilonia* YARROW, 1955

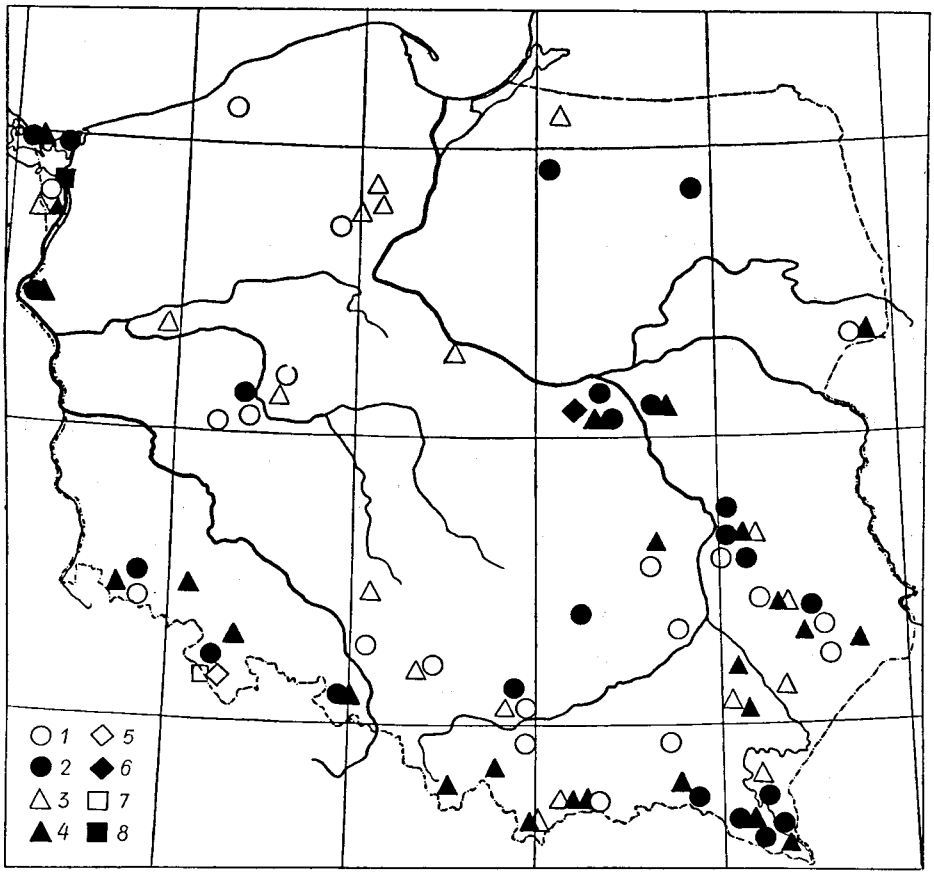
Formica rufa L. sensu NYLANDER, 1846 (partim); RUZSKY, 1905 etc.
Formica rufa var. *rufo-pratensis* FOREL, 1874 (partim); RUZSKY, 1905 (partim); DONISTHORPE, 1915 (partim); HOLGERSEN, 1943 (partim) etc.
Formica rufo-pratensis major NYL. sensu HÖLDOBLER, 1944.
Piśmiennictwo: BETREM, 1960; DLUSSKY, 1967.
Terra typica: Wielka Brytania. Typy w British Museum.



Rys. 65–68. *Formica aquilonia* YARR., Dziekanów Leśny, pow. Nowy Dwór, aparat kopulacyjny samca.

Robotnica (rys. 151). Na głowie odstające włoski występują na nadustku, czole, koło przyoczek i na dolnej stronie głowy. Na potylicy, przynajmniej

u większości robotnic w każdym gnieździe, występuje kilka skośnie nachylonych włosków, najczęściej położonych bliżej skroni. Niekiedy włoski te są bardzo krótkie i występują tylko u części dużych robotnic. Na tułowiu odstające włoski występują na wszystkich tergitach, a ich liczba waha się od kilku do kilkudziesięciu, u europejskich populacji nie są one krótsze od włosków na czole czy nadustku. Na mezopleurytach odstające włoski występują tylko wzdłuż ich przedniej krawędzi. Łuska pomostka i odwłok owłosione. Golenie albo w ogóle bez włosków, lub z 1–2 skośnymi włoskami. Barwa czoła, potylicy



Rys. 69. Rozmieszczenie w Polsce: *F. truncorum* Fabr. (1 — stanowiska z literatury, 2 — nowe stanowiska), *F. pratensis* Retz. (3 — stanowiska z literatury, 4 — nowe stanowiska), *F. aquilonia* Yarr. (5 — stanowiska z literatury, 6 — nowe stanowiska), *F. lugubris* Zett. (7 — stanowiska z literatury, 8 — nowe stanowiska).

i odwłoka od ciemnobrunatnej do czarnej. Plama na pro-mezonotum, jeśli występuje, brunatna, z niewyraźnymi, rozmazanymi brzegami; reszta ciała ceglasta.

Samica (rys. 157). Odstające włoski występują przynajmniej na podsta-

wowej powierzchni I tergitu odwłoka. Niekiedy włoski te są bardzo drobne i można je zobaczyć dopiero przy powiększeniu 40×. Odstające włoski na dolnej powierzchni odwłoka dochodzą często do umownej linii łączącej przetchlinki (ale nie przekraczają jej). Na bokach łuski pomostka mogą występować 1–2 włoski. U części okazów odstające włoski występują także na głowie (łącznie z częścią potyliczną) i na tergitach tułowia. Barwa ciała i mikrorzeźba odwłoka taka sama jak u *F. lugubris* ZETT.

Samiec (rys. 154). Półko czołowe matowe. Owłosienie mniej obfite niż u poprzednich gatunków. Wzdłuż wewnętrznej krawędzi oczu, jeśli patrzeć z tyłu głowy, występują odstające włoski. Policzki z 1–2 odstającymi włoskami.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 65–68) typowy dla podrodzaju. Płytka subgenitalna zbudowana podobnie jak u *F. pratensis* RETZ., natomiast stipes jest wyraźnie krótszy i masywniejszy, z głębszym wcięciem na grzbietowej krawędzi. Wolsella z bardziej spłaszczonym i silniej załamanym hakiem. Sagitta krótsza i szersza.

Rozmieszczenie geograficzne. Północna część Wysp Brytyjskich, Półwysep Skandynawski, Alpy. W ZSRR północna granica zasięgu pokrywa się mniej więcej z północną granicą lasu, a południowa przebiega przez Kursk, środkowe Powołże, lasy północnego Kazachstanu, Ałtaj. Na wschód sięga do Jakucji i obwodu Czytyńskiego.

Gatunek wykazany z Polski dotychczas tylko z jednego stanowiska (rys. 69) w Sudetach Zachodnich: Zieleniec, na torfowisku (STAWARSKI, 1966).

Nowe stanowisko *F. aquilonia* YARR. z Polski (rys. 69). Nizina Mazowiecka: Puszcza Kampinoska (Dziekanów Leśny) pow. Nowy Dwór. Mała, polikaliczna kolonia na skraju lasu sosnowego. Gniazda typowe dla tego podrodzaju, z kopcami z gałązek i igliwia.

14. *Formica* (*Formica*) *rufa* LINNAEUS, 1761

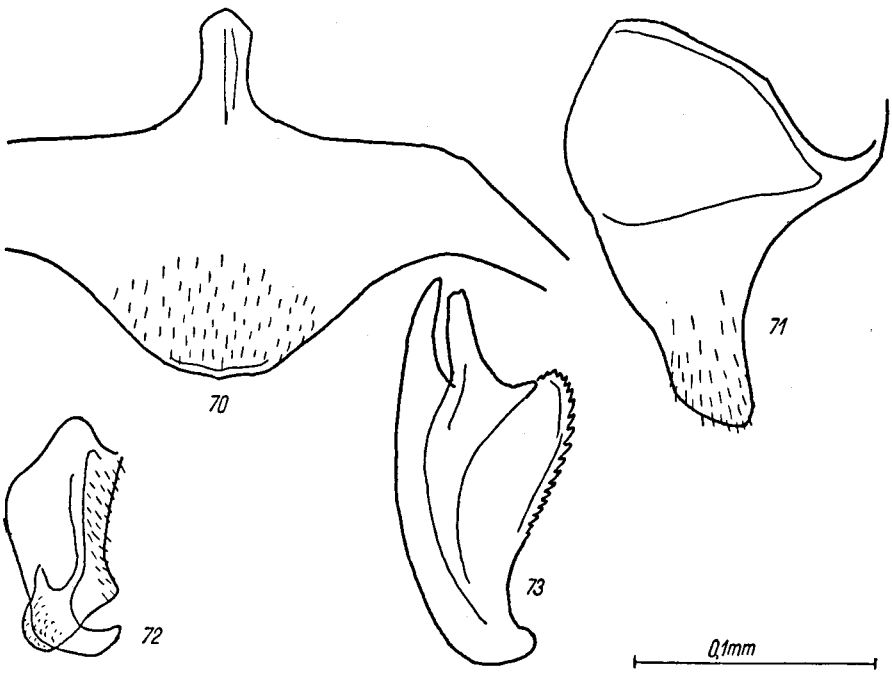
Formica major NYLANDER, 1848; BETREM, 1953.
Formica piniphila SCHENCK, 1852; BONDROIT, 1918.
Formica truncicola NYL. sensu FÖRSTER, 1850.
Formica rufa rufa var. *rufo-pratensis* FOREL, 1874 (partim).
Formica rufa var. *meridionalis* NASONOV, 1889.
Formica rufa rufopratensis major NYL. sensu GÖSSWALD, 1941 etc.
Formica rufa var. *piniphila* SCHENCK: KULMATYCKI, 1920a, 1920b, 1922; BEGDON, 1932; NOVOTNY, 1937.
Formica rufo-pratensis EM.: JACOBSON, 1940.
Formica rufa var. *rufo-pratensis* FOR.: KOEHLER, 1951.

Piśmiennictwo: MAYR, 1855; FOREL, 1874, 1915; RUZSKY, 1905; EMERY, 1909, 1916, 1925; WHEELER, 1913; DONISTHORPE, 1915; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; KARAWAJEW, 1936; CLAUSEN, 1938; STITZ, 1939; YARROW, 1955; BETREM, 1960; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Europa. Typ w British Museum.

Robotnica (rys. 143, 150, 161, 165). Na głowie odstające włoski występują tylko na nadustku, na czole, koło przyoczek i na dolnej stronie. Potylica bez odstających włosków. Bardzo rzadko (najwyżej u 5% okazów w gnieździe)

można spotkać 1–2 skośne, bardzo krótkie włoski na potylicznych kątach głowy. Na tułowiu odstające włoski występują na wszystkich tergitach i wzdłuż przedniej krawędzi mezopleurytów. Na każdym tergicie tułowia występują nie mniej niż 3 pary odstających włosków, które nie są krótsze od włosków na nadustku czy czole. Łuska pomostka i odwłok owłosione. Czoło, potylica i odwłok brunatne, reszta głowy, tułów i pomostek odwłoka brunatnawoceglaste. Niekiedy spotyka się okazy z całkowicie ceglastą głową. Na pro-mezonotum zwykle występuje ciemna plama, chociaż jest ona niewielka i bez ostrych granic. U dużych robotnic niekiedy jej brak.



Rys. 70–73. *Formica rufa* L., Podkowa Leśna, pow. Pruszków, aparat kopulacyjny samca.

Samica (rys. 144, 156). Głowa, tułów, łuska pomostka i tergity odwłoka, łącznie z podstawową powierzchnią I tergitu, bez odstających włosków. Odstające włoski występują u nich tylko na sternitach odwłoka i sięgają niekiedy do umownej linii łączącej przetchlinki. Odwłok u dobrze wybarwionych okazów lustrzano błyszczący. Mikrorzeźba odwłoka składa się jedynie z nielicznych punktów, odległość między którymi jest wielokrotnie większa od ich średnicy. Tarcza z reguły matowa, tarczka błyszcząca — przynajmniej jej centralna część.

Samiec (rys. 145, 153, 160). Półko czołowe matowe. Owłosienie mniej obfite niż u poprzednich gatunków. Wzdłuż wewnętrznej krawędzi oczu, jeśli

patrzeć od tyłu głowy, i na policzkach odstające włoski nie występują. Golenie co najwyżej z kilkoma odstającymi włoskami.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 70–73) typowy dla podrodzaju. Płytka subgenitalna ze stosunkowo dobrze wykształconym, zaokrąglonym tylnym płatem, wyrostek nasadowy płytki dłuższy niż u pozostałych gatunków podrodzaju. Stipes dość długi, zwężający się ku tyłowi, tylko z nieznacznym wklęśnięciem na krawędzi grzbietowej. Lacinia z niewielkim, zaokrąglonym wzgórkiem na stronie brzusznej, wolsella z mniej lub bardziej zaokrąglonym hakiem. Sagitta silnie zwężająca się ku tyłowi, na końcu silnie zagięta do dołu.

Rozmieszczenie geograficzne. Jeden z najpospolitszych gatunków w Europie, związany z lasami. Rzadki na Kaukazie. Na Syberii ku wschodowi zastępowany przez inne gatunki, nie występuje na wschód od Bajkału.

Rozmieszczenie *F. rufa* L. w Polsce na podstawie danych z litoratury (rys. 78). Pobrzeże Bałtyku: Brischke, 1888a; Kulmatycki, 1922; Jacobson, 1940; Urbański, 1956; Pojezierze Pomorskie: Kulmatycki, 1922; Begdon, 1932; Jacobson, 1940; Będziak, 1956; Pojezierze Mazurskie: Begdon, 1932; Minkiewicz, 1935; Wengris, 1962; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Kulmatycki, 1922; Begdon, 1932; Wiśniewski, 1961, 1963a, 1963b; Stawarski, 1966; Nizina Mazowiecka: Nasonov, 1889, 1892, 1894; Kulmatycki, 1920b; Jakubisiak, 1948; Wiąckowski, 1957; Puszcza Białowieska: Bischoff, 1925; Karpiński, 1956; Śląsk Dolny: Novotny, 1937; Stawarski, 1966; Śląsk Górny: Novotny, 1931a, 1937; Stawarski, 1966; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: Wierzejski, 1873; Kulmatycki, 1920a; Kaczmarek, 1953; Majlert, Wojtusiak, 1962; Góry Świętokrzyskie: Ruzsky, 1905; Kulmatycki, 1920b; Wyżyna Lubelska: Wierzejski, 1873; Kulmatycki, 1920b; Pisarski, 1953; Roztocze: Kulmatycki, 1920b; Pętal, 1961, 1964; Nizina Sandomierska: Kulmatycki, 1920a; Stawarski, 1966; Sudety Zachodnie: Scholz, 1912; Sudety Wschodnie: Stawarski, 1966; Beskid Zachodni: Wierzejski, 1873; Kulmatycki, 1920a; Beskid Wschodni: Kulmatycki, 1920a; Pieniny: Wierzejski, 1873; Kulmatycki, 1920a; Koehler, 1951; Tatry: Wierzejski, 1873.

Nowe stanowiska *F. rufa* L. w Polsce (rys. 78). Pobrzeże Bałtyku: Wapnica, Warnowo i Wicko pow. Wolin; Żukowo pow. Kartuzy; Gdynia-Redłowo; Kamienny Potok pow. Gdynia; Pojezierze Pomorskie: Kretowiny pow. Morąg; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Zielona Góra; Międzychód; Nizina Mazowiecka: Rzepki pow. Sochaczew; Podkowa Leśna pow. Pruszków; Obory pow. Piaseczno; Warszawa-Bemowo; Puszcza Kampinoska (Dziekanów Leśny) pow. Nowy Dwór; Józefów i Żwir pow. Otwock; Podlasie: Siedlce; Jata pow. Łuków; Puszcza Białowieska: Białowieża; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: Ojców pow. Olkusz; Wyżyna Lubelska: Celejów, Ruda Czechowska i Kazimierz pow. Puławy; Roztocze: Osuchy pow. Biłgoraj; Szczebrzeszyn i Zwierzyniec pow. Zamość; Sudety Zachodnie: Wojcieszów pow. Złotoryja; Jelenia Góra; Radomierz pow. Jelenia Góra; Sudety Wschodnie: Międzygórze i Stronie Śląskie pow. Bystrzyca Kłodzka; Branice pow. Głubczyce; Beskid Zachodni: g. Czantoria Mała pow. Cieszyn; Beskid Wschodni: g. Cergowa koło Jasionki pow. Krosno; Bieszczady: Komańcza pow. Sanok; Lesko; Cisna, Majdan i Wetlina pow. Lesko; Lutowiska, Dwernik, Zatwarnica, Suche Rzeki, Smolnik i Ustrzyki Grn. pow. Ustrzyki Dln.

Występowanie. Gatunek ten zamieszkuje cały obszar Polski, poczynając od wybrzeża Bałtyku do dolnej granicy regla dolnego w górach. Jest to gatunek leśny, gniazda zakłada przeważnie w miejscach nasłonecznionych, na polanach, wzdłuż duktów leśnych czy w przerzedzonych partiach lasu, chociaż

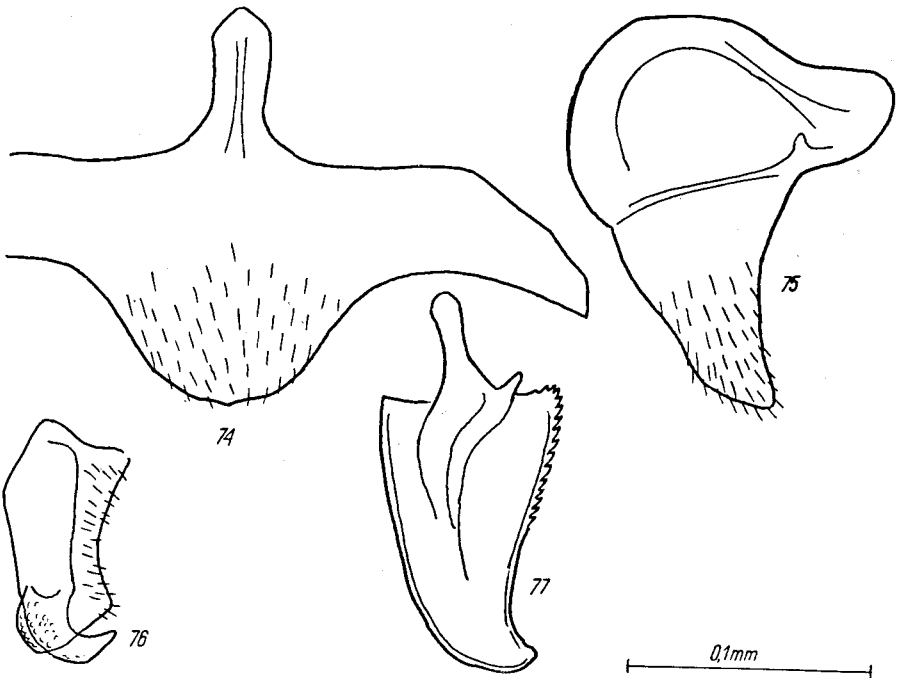
spotyka się gniazda tej mrówki również w miejscach cienistych. *F. rufa* L. buduje gniazda na różnych typach gleb, poczynając od piaszczystych wydm do rędzin i lessów. Gniazda są z dużymi kopcami (często ponad 100 cm średnicy) z drobnych gałązek i igliwia. Zwykle spotyka się gniazda pojedyncze, ale czasami również i polikaliczne kolonie. Lot godowy w maju.

15. *Formica polyctena* FOERSTER, 1850

Formica rufa L. sensu FOREL, 1874 (partim); RUZSKY, 1905 (partim) etc.
Formica rufa var. *nuda* KARAWAJEW, 1930; HÖLGERSEN, 1943.
Formica rufa rufo-pratensis minor GÖSSWALD, 1941 etc.

Piśmiennictwo: EMERY, 1916, 1925; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; STITZ, 1939; YARROW, 1955; BETREM, 1960; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Europa.



Rys. 74–77. *Formica polyctena* FOERST., Zwierzyniec, pow. Zamość, aparat kopulacyjny samca.

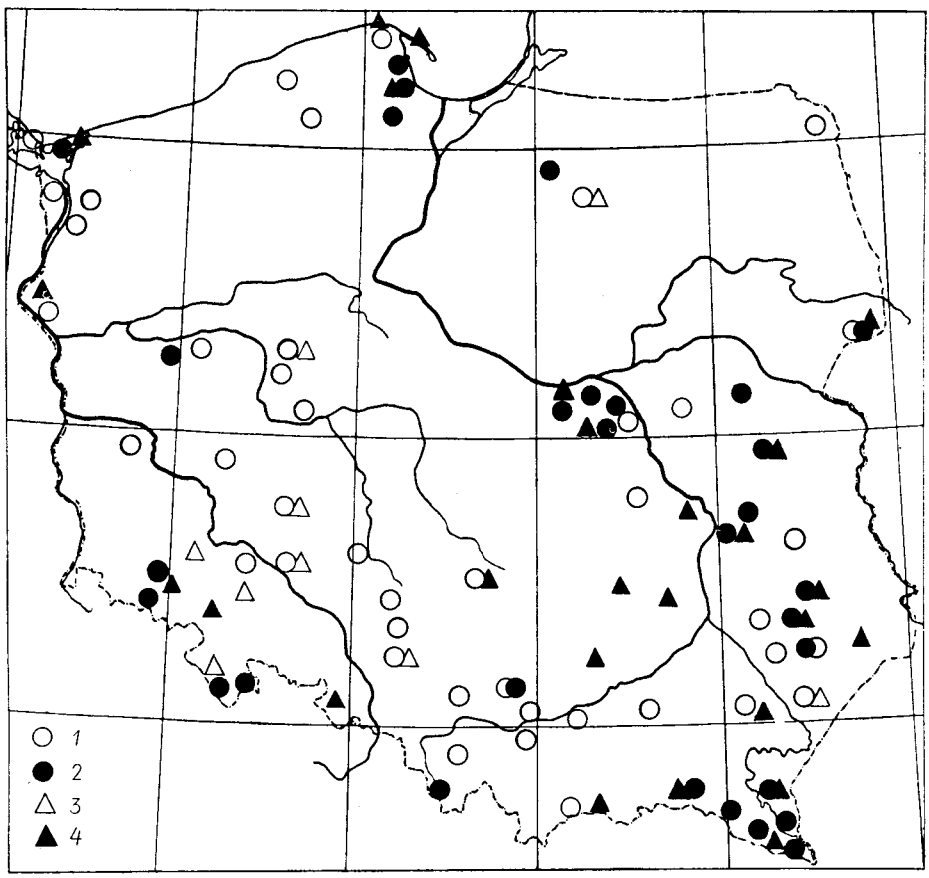
Robotnica (rys. 164). Na głowie odstające włoski występują tylko na nadustku, czole i koło przyoczek. Na spodniej stronie głowy odstające włoski w ogóle nie występują albo występuje zaledwie kilka krótkich, zwykle skośnych. Na potylicy nie występują nigdy. Na tułowiu brak zupełnie odstających włosków, albo występują bardzo nielicznie, nie więcej niż 3 pary na każdym tergicie. Jeśli występuje większa liczba włosków, to są one zawsze cienkie i krótkie, krótsze i cieńsze od włosków na nadustku czy czole. Łuska pomostka i odwłok

z odstającymi włoskami. Na goleniach z reguły brak odstających włosków. Barwa jak u poprzedniego gatunku.

Samica. Bardzo podobna do poprzedniego gatunku. Większość samic ma bardziej matowy odwłok i matową tarczkę.

Samiec. Podobnie zbudowany jak u *F. rufa* L. Aparat kopulacyjny samca (rys. 74–77) nie różni się od aparatu kopulacyjnego samca *F. rufa* L.

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek ten jest rozmieszczony podobnie jak poprzedni, jednak sięga dalej na wschód, do Kamczatki i Sachalinu; na wschód od Bajkału jest już rzadki.



Rys. 78. Rozmieszczenie w Polsce: *F. rufa* L. (1 — stanowiska z literatury, 2 — nowe stanowiska), *F. polyctena* Foerst. (3 — stanowiska z literatury, 4 — nowe stanowiska).

Rozmieszczenie *F. polyctena* Foerst. w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 78). Pojezierze Mazurskie: Wengris, 1962; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Wiśniewski, 1961, 1962, 1963a, 1963b, 1965; Stawarski, 1966; Śląsk Dolny: Stawarski, 1966; Wzgórza Trzebnickie: Kiełczewski, Wiśniewski, 1963; Śląsk Górny: Stawarski, 1966; Sudety Zachodnie: Stawarski, 1966.

Nowe stanowiska *F. polyctena* FOERST. w Polsce (rys. 78). Pobrzeże Bałtyku: Wapnica, Warnowo i Wisełka pow. Wolin; Karwia i Chałupy pow. Puck; Gdynia-Redłowo; Gdynia-Orłowo; Pojezierze Pomorskie: Bielinek pow. Chojna; Nizina Mazowiecka: Podkowa Leśna pow. Pruszków; Warszawa-Bielany; Puszcza Kampinoska (Cisowe, Dziekanów Leśny) pow. Nowy Dwór; Lasy Kabackie pow. Piaseczno; Żwir, Świder i Zbójna Góra pow. Otwock; Podlasie: Jata pow. Łuków; Puszcza Białowieska: Białowieża; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: Łobodno pow Kłobuck; Ojców pow. Olkusz; Wyżyna Małopolska: Skarżysko-Kamienna; Sarnówek pow. Opatów; Bogucice i Grabowiec pow. Pińczów; Wyżyna Lubelska: Kazimierz pow. Puławy; Roztocze: Szczebrzeszyn i Zwierzyniec pow. Zamość; Tarnawatka pow. Tomaszów Lub.; Nizina Sandomierska: Sarzyna pow. Łańcut; Sudety Zachodnie: Wojcieszów — g. Połom pow. Złotoryja; Sobieszów pow. Jelenia Góra; Świebodzice pow. Świdnica; Sudety Wschodnie: Bliszczyce pow. Głubczyce; Beskid Wschodni: Jasionka — g. Cergowa pow. Krosno; Bieszczady: Wetlina pow. Lesko; Lutowiska, Dwernik, Zatwarnica i Ustrzyki Grn. pow. Ustrzyki Dln.; Pieniny: Krościenko, Sromowce Wyżne, g. Sokolica, Wąwóz Sobczański.

Występowanie. *F. polyctena* FOERST. występuje na całym obszarze Polski, poczynając od wybrzeża Bałtyku po granicę dolnego regla w górach. Jest ona gatunkiem leśnym, występującym zarówno w suchych lasach sosnowych czy liściastych, jak i nawet w wilgotnych lasach mieszanych czy liściastych. Niemniej gniazda zakłada najchętniej na miejscach odsłoniętych, na polanach czy na skrajach dróg. Gniazda buduje z dużymi kopcami z gałązek i igliwia. Często spotyka się polikaliczne kolonie. Lot godowy w maju.

Podrodzaj ***Raptiformica*** FOREL, 1923

Typ podrodzaju: *Formica sanguinea* LATR.

Ponieważ w Europie występuje tylko jeden gatunek, będący równocześnie typem podrodzaju, nie dajemy osobnego opisu.

16. *Formica* (*Raptiformica*) *sanguinea* LATREILLE, 1798

Formica sanguinea var. *clarior* RUZSKY, 1905.
Formica sanguinea var. *clara* KARAWAJEW, 1926 (nec FOREL, 1886).
Formica sanguinea var. *leninei* SANTSCHI, 1928.
Formica sanguinea var. *tristis* KARAWAJEW, 1930.

Piśmiennictwo: MAYR, 1855; FOREL, 1874, 1915; RUZSKY, 1905; EMERY, 1909, 1916, 1925; WHEELER, 1913; DONISTHORPE, 1915; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; KARAWAJEW, 1936; CLAUSEN, 1938; STITZ, 1939; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Francja, Tull.

Robotnica (rys. 166, 169, 170). Długość 6–9 mm. Robotnice są stosunkowo monomorficzne. Głowa zwężająca się ku przodowi, z niemal prostymi bocznymi krawędziami i lekko wklęśniętą tylną krawędzią. Nadustek z kilem, jego przednia krawędź z wyraźnym wcięciem. Głaszczki szczękowe długie, 6-członowe, sięgają poza połowę odległości od otworu gębowego do otworu potylicznego. Ciało krępe. Epinotum, patrząc z profilu, kątowato załamane, z lekko wypukłą,

prostą lub nieznacznie wklęsłą powierzchnią grzbietową. Łuska pomostka odwłoka, patrząc z profilu, mniej lub bardziej zaostrzona, patrząc z tyłu — jej górna krawędź wypukła lub z niewielkim wcięciem. Odstające włoski występują na nadustku, czole i koło przyoczek. Tylna krawędź i spód głowy zawsze z odstającymi włoskami. Na tułowiu odstających włosków zwykle brak, a jeśli występują, to tylko kilka par na pro-mezonotum. Łuska pomostka odwłoka z reguły bez odstających włosków. Na odwłoku krótkie, odstające włoski występują na całej powierzchni tergitów i sternitów, ale na tergitach są one stosunkowo rzadkie. Czułki i nogi bez odstających włosków. Omszenie przylegające, stosunkowo obfite, na odwłoku długość tych włosków jest kilkakrotnie większa od odległości między nimi. Całe ciało matowe, łącznie z półkiem czołowym. Ciało dwubarwne, odwłok a często także czoło i potylica brunatne, policzki, tułów i pomostek odwłoka brunatnawoceglaste. Czułki i nogi brunatne.

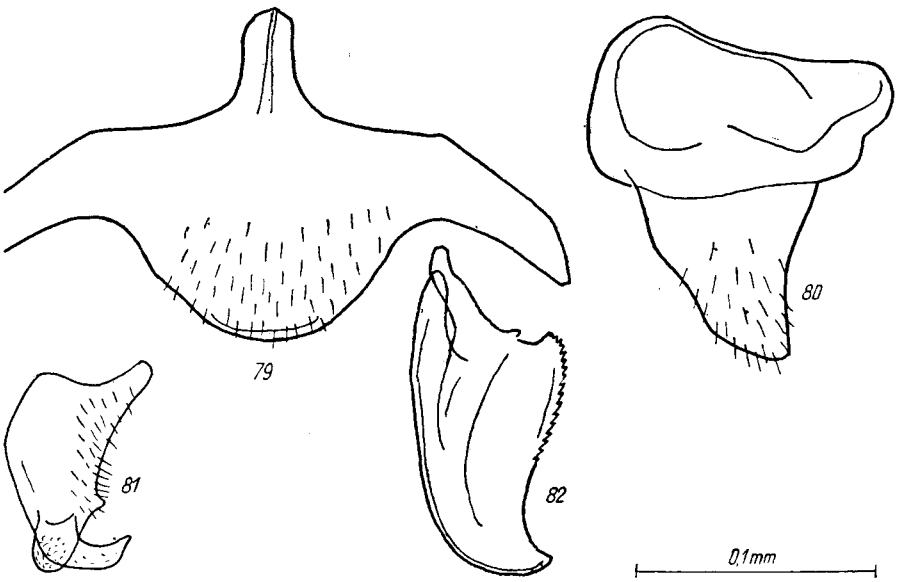
Samica (rys. 167, 168). Długość ciała 1,5 raza większa niż u robotnic (9–11 mm). Głowa zwężająca się ku przodowi, z niemal prostymi bokami i tylko nieznacznie wklęsłą tylną krawędzią. Nadustek z kilem i wyraźnym wcięciem na przedniej krawędzi. Tułów wąski, głowa 1,2 raza szersza od tułowia. Odwłok krótki, tułów jest 1,2–1,3 raza dłuższy od odwłoka. Owłosienie głowy, czułków, nóg, pomostka odwłoka i odwłoka takie jak u robotnic. Na tułowiu odstające włoski występują na pronotum (1–2 rzędy wzdłuż tylnej krawędzi) oraz na całej powierzchni tarczy i tarczki. Omszenie przylegające, obfite, na odwłoku długość włosków omszenia kilkakrotnie większa od odległości między nimi. Całe ciało matowe, łącznie z odwłokiem i półkiem czołowym. Czoło, potylica i niektóre szwy tułowia brunatne. Niekiedy niemal cała głowa jest brunatna. Tułów, pomostek odwłoka i zwykle przednia część głowy brunatnawoceglaste. Czułki i nogi od brunatnawoceglastych do ceglastobrunatnych. Skrzydła przezroczyste z przydymioną nasadą.

Samiec (rys. 171). Długość 7–10 mm. Głowa z tylną krawędzią wypukłą. Przednia krawędź nadustka z wcięciem. Tnąca krawędź żuwaczek z ząbkami. Głaszczki szczękowe długie, 6-członowe, sięgają poza połowę odległości między otworem gębowym a otworem potylicznym. Oczy nie owłosione. Na głowie odstające włoski występują na nadustku, na czole i w okolicy przyoczek. Na tułowiu krótkie, odstające włoski występują na pronotum, tarczy i tarczce oraz na łusce pomostka. Na odwłoku odstające włoski występują wzdłuż tylnej krawędzi tergitów i na całej powierzchni sternitów. Omszenie przylegające, gęste, na odwłoku długość włosków omszenia większa od odległości między nimi. Ciało słabo błyszczące, czarne, czułki i nogi brunatnawożółte. Skrzydła przezroczyste z przydymioną częścią nasadową.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 79–82). Płytka subgenitalna z wyrostkiem nasadowym stosunkowo długim, nie zwężającym się ku przodowi, z wyrostkami bocznymi lekko, kątowato załamanymi ku tyłowi oraz z dobrze wykształconym, mniej lub bardziej półkolistym płatem tylnym. Skwamula masywna, wyraźnie wyższa od stipesa, chociaż ten ostatni jest wyjątkowo szeroki i krótki. Grzbietowa

krawędź stipesa tylko z delikatnym wklęśnięciem. Lacinia stosunkowo wąska, zaokrąglona, z wyraźnym, ostrym ząbkiem na stronie brzusznej. Wolsella z dobrze wykształconym hakiem, lekko spłaszczonym z tyłu. Sagitta silnie i równomiernie zwężająca się ku tyłowi, na końcu silnie zagięta do dołu.

Zmienność. *F. sanguinea* LATR. wykazuje wyraźną zmienność geograficzną: posuwając się ze wschodu na zachód populacje są coraz ciemniej ubarwione, a owłosienie jest coraz obfitsze, chociaż w Europie również spotykamy jasno ubarwione populacje (*F. sanguinea* var. *clara* RUZS., *F. sanguinea* var. *clarior* KARAW. itd.). Geograficzną zmienność tego gatunku dokładnie omówił DLUSSKY (1967). W Nearktyce występuje *F. sanguinea subnuda* EM., podgatunek bardzo podobny do formy nominatywnej.

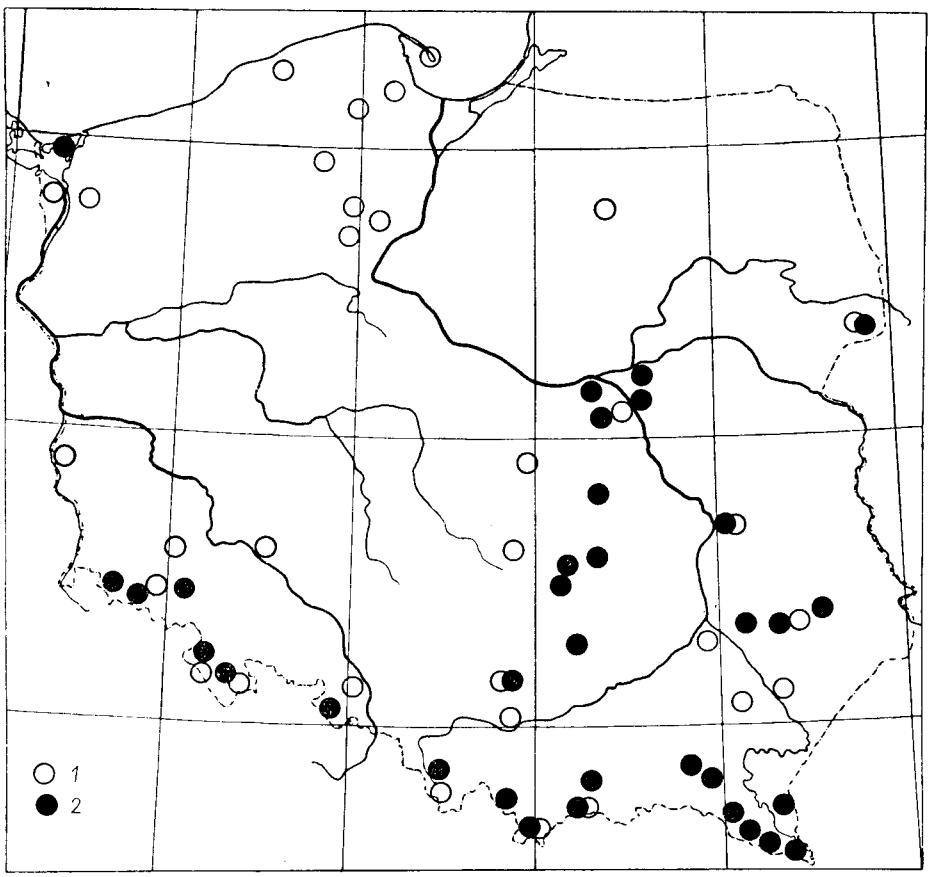


Rys. 79–82. *Formica sanguinea* LATR., Tatry, g. Żar, aparat kopulacyjny samca.

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek północnopalearktyczny. W Europie północna granica jego zasięgu pokrywa się w przybliżeniu z północną granicą lasu. Na Syberii granica masowego występowania tego gatunku przebiega przez Swierdłowsk, Isim, Omsk, Bogotoł, Irkuck, Ułan-ude i Czytę. Poza tą linią licznie występuje w dwu miejscach: na Nizinie Obskiej i w okolicach Jakucka. Południowa granica obejmuje całą Europę a dalej na wschód biegnie przez północną Turcję, północny Iran, Astrachań, Uralsk, Szczuczyńsk (obwód Kokczetawski), południowy Ałtaj, północną Mongolię, północną część Półwyspu Koreańskiego i północną Japonię. Ponadto występuje jeszcze w górach Tian-szań.

Rozmieszczenie *F. sanguinea* LATR. w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 83). Pobrzeże Bałtyku: KULMATYCKI, 1922; BEGDON, 1932; JACOBSON, 1940; Pojezierze

Pomorskie: KULMATYCKI, 1922; BEGDON, 1932, 1954; JACOBSON, 1940; Pojezierze Mazurskie: WENGRIS, 1962; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: BEGDON, 1932; STAWARSKI, 1966; Nizina Mazowiecka: JAKUBISIAK, 1948; BEGDON, 1954; WIĄCKOWSKI, 1957; Puszcza Białowieska: BISCHOFF, 1925; KARPIŃSKI, 1956; Śląsk Dolny: STAWARSKI, 1966; Śląsk Górny: NOVOTNY, 1931a; STAWARSKI, 1966; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: WIERZEJSKI, 1873; KULMATYCKI, 1920a; KACZMAREK, 1953; BEGDON, 1954; Wyżyna Małopolska: KULMATYCKI, 1920b; Wyżyna Lubelska: PISARSKI, 1953; Roztocze: PĘTAL, 1961, 1964; Nizina Sandomierska: KULMATYCKI, 1920a, 1920b; BEGDON, 1954; STAWARSKI, 1966; Sudety Zachodnie: SCHOLZ, 1912; STAWARSKI, 1966; Sudety Wschodnie: STAWARSKI, 1966; Beskid Zachodni: KULMATYCKI, 1920a; Pieniny: KOEHLER, 1951; Tatry: NOWICKI, 1864; WIERZEJSKI, 1873; ŁOMNICKI, 1931.



Rys. 83. Rozmieszczenie *F. sanguinea* LATR. w Polsce (1 — stanowiska z literatury, 2 — nowe stanowiska).

Nowe stanowiska *F. sanguinea* LATR. w Polsce (rys. 83). Pobrzeże Bałtyku: Przytor i Wisełka pow. Wolin; Nizina Mazowiecka: Podkowa Leśna i Brwinów pow. Pruszków; Puszcza Kampinoska (Dziekanów Leśny) pow. Nowy Dwór; Zbójna Góra koło Radości pow. Otwock; Struga pow. Wołomin; Podlasie: Sadowne pow. Węgrów; Puszcza Białowieska: Białowieża; Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: Ojców pow. Olkusz; Wyżyna

Małopolska: Skarżysko-Kamienna; Chęciny pow. Kielce; Podplebanek koło Młodzaw i Grabowiec pow. Pińczów; Góry Świętokrzyskie: Kielce; Łysogóry (Łomnica i Łysa Góra); Wyżyna Lubelska: Ruda Czechowska i Kazimierz pow. Puławy; Roztocze: Frampol i Rakowskie Bagna koło Frampola pow. Biłgoraj; Zwierzyniec pow. Zamość; Nizina Sandomierska: Rozwadów pow. Tarnobrzeg; Sudety Zachodnie: Góry Izerskie (Stóg Izerski, Rudy Grzbiet) pow. Lwówek Śl.; Wojcieszów pow. Złotoryja; Cieplice, Chojnik i Radomierz pow. Jelenia Góra; Świebodzice pow. Świdnica; Góry Stołowe (Szczeliniec i Błędne Skały) pow. Kłodzko; Sudety Wschodnie: Międzygórze pow. Bystrzyca Kłodzka; Bliszczyce pow. Głubczyce; Beskid Zachodni: Wisła — g. Czantoria Mała pow. Cieszyn; Zawoja-Barańcowo i Babia Góra pow. Maków Pdh.; Rzeki pow. Limanowa; Beskid Wschodni: Prządki koło Odrzykonia, Iwonicz-Zdrój i g. Cergowa koło Jasionki pow. Krosno; Bieszczady: Komańcza pow. Sanok; Uherce, Cisna, Majdan, Wetlina i Brzegi Grn. pow. Lesko; Lutowiska, g. Otryt, Bereżki i Ustrzyki Grn. pow. Ustrzyki Dln.; Pieniny: Sromowce Wyżne, Wąwóz Sobczański; Tatry: Dolne Olczyska, Dolina Pięciu Stawów, g. Żar, hala Ornak, hala Pyszna.

Występowanie. *F. sanguinea* Latr. zamieszkuje cały obszar Polski, od wybrzeża Bałtyku aż po piętro hal w górach. W zasadzie jest ona gatunkiem leśnym, występującym we wszystkich typach lasów, na różnych typach gleb, poczynając od wydm, poprzez lessy i rędziny aż do rumoszy skalnych. Najchętniej i najliczniej zasiedla jednak tereny nasłonecznione,szczególnie poręby, spotyka się ją również dość daleko od lasu, na łąkach czy nawet na torfowiskach. W górach *F. sanguinea* Latr. występuje licznie, w piętrach reglowych zastępuje mrówki z podrodzaju *Formica* s. str. Gniazda buduje zarówno w ziemi (niekiedy nawet z ziemnym kopcem), jak i z kopcem z igliwia, ale najchętniej osiedla się w próchniejących pniakach, dokoła których sypie niewielkie kopczyki z igliwia. Na torfowiskach buduje gniazda w kępach mchów, a w górach pod kamieniami. Gniazda zwykle są niezbyt duże, ale często tworzą polikaliczne kolonie. W gniazdach *F. sanguinea* Latr. często spotyka się niewolnice, są to zwykle robotnice *F. fusca* L. i *F. lemani* Bondr., ale spotyka się także robotnice *F. picea* Nyl. i *F. cunicularia* Latr.

Podrodzaj *Coptoformica* Müller 1923

Adformica Łomnicki, 1925

Typ podrodzaju: *Formica* (*Coptoformica*) *exsecta* Nyl.

Robotnica. Robotnice z reguły smukłe, monomorficzne, długość 3,8–7,5 mm. Boczne krawędzie głowy proste lub wypukłe, tylna krawędź głowy głęboko wycięta. Nadustek z reguły bez kila, jego przednia krawędź zaokrąglona, bez wcięcia. Głaszczki szczękowe 6- lub 5-członowe, różnej długości w zależności od gatunku. Epinotum z reguły zaokrąglone, z grzbietową powierzchnią łukowato wypukłą. Łuska pomostka, patrząc z profilu, z zaostrzoną górną krawędzią, patrząc z tyłu — górna krawędź jest najczęściej wycięta. Oczy owłosione lub nagie. Omszenie przylegające, dość obfite, długość włosków omszenia na odwłoku równa lub nieco większa od odległości między nimi.

Półko czołowe błyszczące lub matowe. Odwłok matowy z drobną, gęstą mikrorzeźbą. Ciało dwubarwne: tylna część głowy i odwłok brunatne, przednia część głowy, tułów i pomostek odwłoka brunatnawoceglaste lub brunatnawożółte, niekiedy na pro-mezonotum występuje brunatna plama. Czułki i nogi żółtawo- lub ceglastobrunatne.

Samica. Rozmiary ciała bardzo różne, zarówno w wymiarze bezwzględnym jak i w stosunku do wielkości robotnicy. U niektórych gatunków samice są 1,5–2 razy większe od robotnic, u innych zaś są mniejsze od robotnic. Głowa z wypukłymi krawędziami bocznymi i wyraźnie wciętą krawędzią tylną. Przednia krawędź nadustka zaokrąglona, bez wcięcia. Głaszczki szczękowe 5- lub 6-członowe, różnej długości. Tułów z reguły wyższy od głowy. Łuska pomostka, patrząc z profilu, z zaostrzoną górną krawędzią, patrząc z tyłu — górna krawędź z wycięciem różnego kształtu. Oczy owłosione lub nagie. Półko czołowe najczęściej błyszczące. Barwa i mikrorzeźba ciała bardzo różne w zależności od gatunku. Skrzydła nieco przydymione u nasady.

Samiec. Tylna krawędź głowy wycięta. Przednia krawędź nadustka bez wycięcia. Żuwaczki z reguły bez ząbków na tnącej krawędzi. Głaszczki szczękowe 6-członowe, różnej długości w zależności od gatunku. Oczy owłosione lub nagie. Łuska pomostka, patrząc z profilu, trójkątna; patrząc z tyłu — z wyciętą górną krawędzią. Ciało czarne z żółtawobrunatnymi czułkami i nogami. Skrzydła przezroczyste lub (u *F. exsecta* Nyl.) z lekko przydymioną nasadą.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 84–87) zbudowany w zasadzie podobnie jak u przedstawicieli poprzednich podrodzajów, ale wyraźnie mniejszy. Płytka subgenitalna ze stosunkowo długim wyrostkiem nasadowym, wąskimi, dość silnie załamanymi wyrostkami bocznymi i pięciokątnym płatem tylnym. Stipes smukły, lacinia tylko lekko odchylona ku górze, wolsella ze stosunkowo cienkim ale silnie zakrzywionym hakiem, sagitta silnie zwężająca się ku tyłowi, zagięta do dołu, ze stosunkowo niewielką liczbą ząbków na stronie brzusznej.

Większość gatunków mrówek z podrodzaju *Coptoformica* Müll. jest formami ekotonowymi, związanymi ze skrajami lasów. Gniazda budują na terenach otwartych, dobrze nasłonecznionych, ale zawsze w pobliżu lasu. Jedynie *F. forsslundi* Lohm., która w Polsce jest formą reliktową, występuje na torfowiskach. Mrówki z tego podrodzaju budują bardzo charakterystyczne gniazda ze stosunkowo wysokimi kopcami z suchych źdźbeł traw.

17. *Formica* (*Coptoformica*) *exsecta* Nylander, 1846

Formica exsecta var. *sudetica* Scholz, 1924.
Formica kontuniemii Betrem, 1954.
Formica exsecta var. *exsecto-pressilabris* For.: Kulmatycki, 1920b.

Piśmiennictwo: Mayr, 1855; Forel, 1874, 1915; Ruzsky, 1905; Emery, 1909, 1916, 1925; Wheeler, 1913; Donisthorpe, 1915; Bondroit, 1918; Łomnicki, 1925; Karawajew, 1936; Clausen, 1938; Stitz, 1939; Pisarski, 1962; Dlussky, 1967.

Terra typica: Finlandia, Lappieniemi.

Robotnica (rys. 172, 186, 191, 195). Tylne kąty głowy zaostrzone a tylna krawędź głęboko wcięta. Nadustek, patrząc z profilu, wypukły. Głaszczki szczękowe długie, 6-członowe, sięgają poza połowę odległości między otworem gębowym a potylicznym. Odstające włoski występują na nadustku, czole (1 para) i koło przyoczek. Na odwłoku odstające włoski występują na wszystkich tergitach i sternitach, z tym że na I i II tergicie zwykle tylko wzdłuż tylnej krawędzi tergitu, chociaż niekiedy spotyka się je również i na przedniej powierzchni I tergitu. Niekiedy kilka odstających włosków występuje także i na pronotum. Na bokach, tylnej krawędzi i na spodzie głowy omszenie przechodzi w długie, skośnie odstające włoski. Oczy, przynajmniej u części robotnic w każdym gnieździe, pokryte krótkimi, odstającymi, bardzo delikatnymi włoskami.

Samica (rys. 173, 179–180, 185, 187). Ciało duże, 1,5 do 2 razy większe od robotnic. Długość tułowia 2,3–3,2 mm, szerokość głowy poniżej oczu 1,5 mm. Długość głowy do 1,2 raza większa od szerokości. Nadustek, patrząc z profilu, wypukły, bez żadnego wklęśnięcia. Głaszczki szczękowe długie, 6-członowe, jak u robotnicy. Tułów 1,2–1,3 raza węższy od głowy. Odwłok mniej więcej długości tułowia. Górne kąty łuski pomostka nie rozszerzają się płatowato. Głowa, tułów, łuska pomostka i odwłok gęsto pokryte skośnymi, odstającymi włoskami. Oczy owłosione jak u robotnic. Ciało słabo błyszczące, dwubarwne: czoło i potylica, tarcza, tarczka i odwłok brunatne, pozostałe części głowy i tułowia oraz kończyny brunatnawożółte lub brunatnawoceglaste.

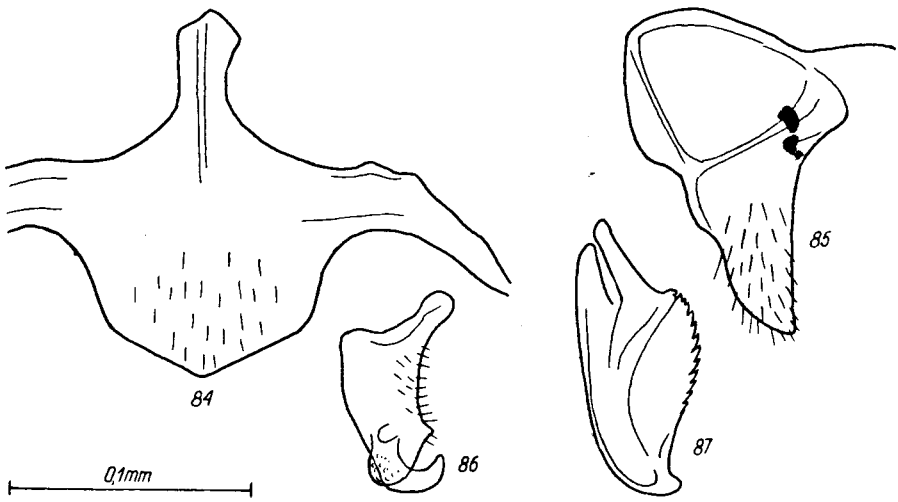
Samiec (rys. 174, 199). Długość tułowia 2,3–3,1 mm. Nadustek, patrząc z profilu, wypukły. Głaszczki szczękowe długie, sięgają do otworu potylicznego. Oczy owłosione. Całe ciało, łącznie z policzkami i dolną powierzchnią głowy oraz cały odwłok, pokryte odstającymi i skośnymi włoskami. Na goleniach tylnych nóg występują krótkie, skośne włoski. Omszenie przylegające, obfite, odwłok matowy.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 84–87) duży w stosunku do innych gatunków z tego podrodzaju. Płytka subgenitalna z dość szerokim, a nawet lekko rozszerzającym się ku przodowi wyrostkiem nasadowym, zaostrzonym na końcu. Wyrostki boczne płytki są stosunkowo długie, silnie załamane ku tyłowi ale stosunkowo cienkie. Płat tylny płytki dobrze wykształcony, dość długi, pięciokątny. Skwamula wyraźnie wyższa od stipesa, który jest smukły, skośnie opadający ku tyłowi, z wyraźnym wklęśnięciem na grzbietowej krawędzi. Lacinia tylko nieznacznie odchylona ku górze, z wyraźnym, ostrym zębem na brzusznej krawędzi. Wolsella z krótkim, tępym, silnie zagiętym hakiem. Sagitta krótka, silnie zwężająca się ku tyłowi, na końcu silnie zagięta do dołu, z niewielką liczbą ząbków na brzusznej krawędzi.

Zmienność i synonimika. Wszystkie północne populacje charakteryzują się silniej rozwiniętym owłosieniem (np. *F. kontuniemii* Betr.). Natomiast na południu i w górskich rejonach Europy często spotyka się populacje o bardzo słabo rozwiniętym omszeniu, nie różniące się charakterem owłosienia od *F. mesasiatica* Dlus. Na całym obszarze występowanie *F. exsecta* Nyl. spotyka się

gniazda, w których wszystkie robotnice są jaśniej ubarwione: głowy dużych robotnic są niemal jednobarwne, brunatnawoceglaste (*F. exsecta* var. *rubens* For.). Zmienność ta nie ma charakteru geograficznego, chociaż północno-wschodnie populacje są raczej jaśniej ubarwione od europejskich, szczególnie z terenów górskich położonych na południu.

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek ten zamieszkuje całą północną Palearktykę. Północna granica zasięgu w Europie pokrywa się z północną granicą lasu, na północo-wschód sięga do Jakucka. Południowa granica przebiega przez górskie obszary południowej Francji, Włoch, Jugosławii i Bułgarii, dalej na wschód przez Kijów, Zagłębie Donieckie, Saratow, Czelabińsk, Gorno-Ałtajsk i północną Mongolię. Ponadto, wprawdzie bardzo rzadko, spotyka się ten gatunek we wschodniej Syberii i w górskich lasach Armenii.



Rys. 84–87. *Formica exsecta* Nyl., Ustrzyki Grn., pow. Ustrzyki Dln., aparat kopulacyjny samca.

Rozmieszczenie *F. exsecta* Nyl. w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 104). Pojezierze Pomorskie: Griep, 1938, 1940; Jacobson, 1940; Pisarski, 1962; Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Kulmatycki, 1922; Nizina Mazowiecka: Nasonov, 1892; Pisarski, 1962; Podlasie: Pętal, 1961; Pisarski, 1962; Puszcza Białowieska: Bischoff, 1925; Begdon, 1954; Pisarski, 1962; Wyżyna Małopolska: Pisarski, 1962; Wyżyna Lubelska: Pętal, 1961; Pisarski, 1962; Roztocze: Kulmatycki, 1920b; Nizina Sandomierska: Begdon, 1954; Sudety Zachodnie: Scholz, 1912, 1924; Pax, 1921; Beskid Zachodni: Pisarski, 1962; Bieszczady: Pisarski, 1962.

Nowe stanowiska *F. exsecta* Nyl. w Polsce (rys. 104). Pojezierze Pomorskie: Markocin pow. Chojna; Nizina Mazowiecka: Warszawa-Bemowo; Bieszczady: Komańcza pow. Sanok; Brzegi Grn. pow. Lesko; Lutowiska i Smolnik pow. Ustrzyki Dln.

Występowanie. *F. exsceta* Nyl. występuje dość licznie we wschodniej Polsce, wyspowo w centralnej i północno-zachodniej, natomiast brak jej niemal

zupełnie w południowo-zachodniej części kraju. Jest typowym gatunkiem ekotonowym, zamieszkuje wyłącznie polany śródleśne i skraje lasów, zarówno borów sosnowych, jak i lasów liściastych czy mieszanych. Często spotyka się ją również w prześwietlonych młodnikach. W górach sięga do dolnej granicy regla dolnego. Gniazda buduje z suchych źdźbeł trawy, przeważnie niewielkie (o średnicy 10–30 cm), ale zdarzają się również duże gniazda o średnicy powyżej 100 cm. W Polsce spotyka się pojedyncze gniazda tego gatunku, jak też i polikaliczne kolonie, niekiedy bardzo liczne (ponad sto gniazd), zajmujące znaczne obszary.

18. *Formica* (*Coptoformica*) *nemoralis* Dlussky, 1964

Formica forsslundi Lohm. sensu Dlussky, 1967 (partim, non Lohmander, 1949).

Terra typica: ZSRR, Rezerwat Woronecki (Voroneżskij Gosudarstvennyj Zapovednik).

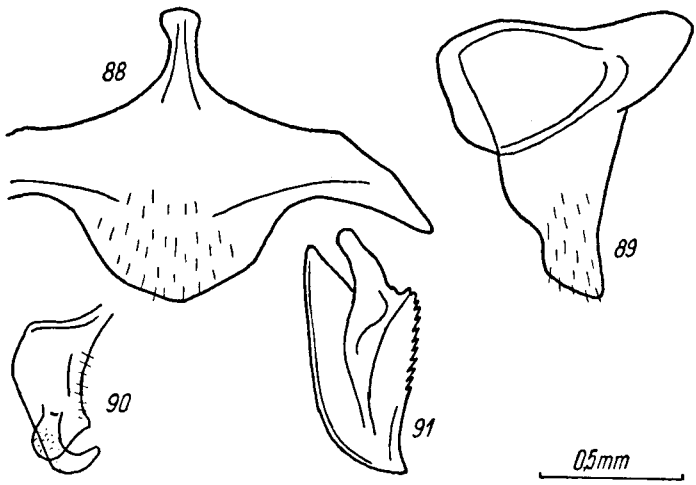
Robotnica (rys. 192). Tylne kąty głowy zaostrzone a wcięcie tylnej krawędzi głębokie. Nadustek, patrząc z profilu, wypukły. Głaszczki szczękowe 6-członowe, sięgają do połowy odległości między otworem gębowym a potylicznym. Oczy nie owłosione. Odstające włoski występują na nadustku, niekiedy na czole (1–2 pary) i koło przyoczek. Tułów, łuska pomostka, czułki i nogi bez odstających włosków. Na odwłoku odstające włoski występują wzdłuż tylnej krawędzi I i II tergitu oraz na całej powierzchni pozostałych tergitów i na wszystkich sternitach; niekiedy nie występują na I tergicie odwłoka. Skośnie odstające włoski nie występują na głowie.

Samica (rys. 175, 181, 188). Ciało duże, masywne, dwukrotnie większe od ciała robotnicy. Długość tułowia 2,9 mm, długość głowy 2,0 mm, szerokość głowy 1,7 mm, długość trzonka czułków 1,6 mm. Nadustek, patrząc z profilu, wypukły, bez wklęśnięcia. Tylne kąty głowy zaostrzone. Głaszczki szczękowe 6-członowe, sięgają do połowy odległości między otworem gębowym a otworem potylicznym. Tułów nieco większy od głowy. Górne kąty łuski pomostka bez wystających na zewnątrz, płatowatych rozszerzeń. Na głowie brak odstających włosków, występują tylko 3 skierowane ku przodowi szczecinki. Oczy nie owłosione. Tułów, łuska pomostka, czułki, nogi i dwa pierwsze tergity odwłoka bez odstających czy skośnych włosków. Na pozostałych tergitach i sternitach odwłoka odstające włoski występują wzdłuż ich tylnej krawędzi. Omszenie krótkie, gęste, przylegające, lekko odstające tylko na skroniach. Na odwłoku odległość między włoskami omszenia tylko nieco mniejsza od ich długości. Głowa i tułów błyszczące, odwłok matowy, pokryty bardzo delikatną, powierzchniową mikrorzeźbą. Głowa, znaczna część pronotum, tarcza, tarczka, znaczna część mezopleurytów i odwłok ciemnobrunatne, przednia część pronotum, epinotum, łuska pomostka, czułki i nogi ceglastobrunatne.

Samiec. Nadustek, patrząc z profilu, wypukły. Głaszczki szczękowe 6-członowe, sięgają nieco poza połowę odległości między otworem gębowym a otworem

potylicznym. Oczy nieowłosione lub z ledwie widocznymi włoskami u części osobników. Odstające włoski występują na nadustku, na czole, koło przyoczek, wzdłuż tylnej krawędzi pronotum, na tarczy, tarczce, na łusce pomostka i na sternitach odwłoka. Boki, tylna krawędź i spód głowy, mezopleuryty, epinotum i tergity odwłoka bez odstających włosków. Powierzchnia ciała błyszcząca, omszenie przylegające, rzadkie, długość włosków omszenia jest większa od odległości między nimi.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 88–91) mniejszy niż u przedstawicieli gatunku *F. exsecta* Nyl. Wyrostek nasadowy płytki subgenitalnej stosunkowo smukły, na końcu zaokrąglony. Tylny płat płytki dobrze wykształcony, ale jego tylna krawędź jest prawie półkolista. Stipes zbudowany podobnie jak



Rys. 88–91. *Formica nemoralis* Dluss., Rezerwat Woronecki (ZSRR), aparat kopulacyjny samca.

u *F. exsecta* Nyl., ale nieco krótszy i z bardziej kątowato załamanym wcięciem na grzbietowej krawędzi. Lacinia zbudowana jak u *F. exsecta* Nyl., natomiast hak wolselli jest słabiej zagięty i z silniej zaokrągloną tylną krawędzią. Sagitta stosunkowo wąska i długa.

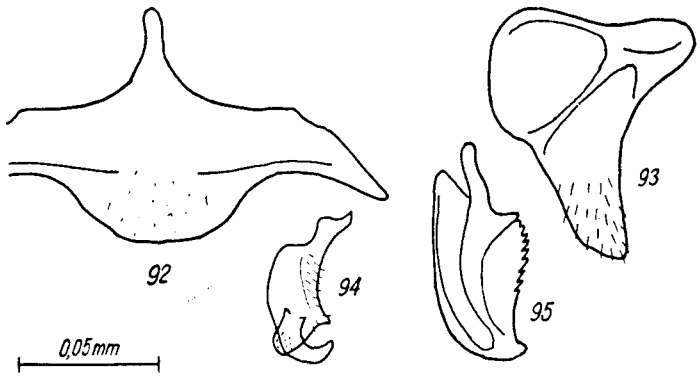
Synonimika. Robotnice i samce *F. forsslundi* Lohm. i *F. nemoralis* Dl. praktycznie nie różnią się od siebie i dlatego Dlussky, otrzymawszy typowe okazy gatunku *F. forsslundi* Lohm., zsynonimizował z nim opisany uprzednio przez siebie gatunek *F. nemoralis* Dl. Dopiero znalazłszy w roku 1967 samicę *F. nemoralis* Dl. przekonał się, że są to jednak rzeczywiście dwa różne gatunki.

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek ten znany jest dotychczas tylko z jednej kolonii. W Polsce znalezienie tego gatunku jest prawdopodobnie możliwe, tym bardziej że nasza dotychczasowa znajomość geograficznego rozmieszczenia mrówek z podrodzaju *Coptoformica* Müll. jest stosunkowo słaba.

19. *Formica* (*Coptoformica*) *forsslundi* LOHMANDER, 1949

Formica forsslundi strawinskii PĘTAL, 1962.
Piśmiennictwo: PĘTAL, 1964; DLUSSKY, 1967.
Terra typica: Szwecja.

Robotnica (rys. 193). Tylne kąty głowy zaostrzone a wcięcie tylnej krawędzi głębokie. Nadustek, patrząc z profilu, wklęśnięty. Głaszczki szczękowe 6-członowe, sięgają do połowy odległości między otworem gębowym a otworem potylicznym. Oczy nie owłosione. Odstające włoski występują na nadustku, pozostałe części głowy, tułów i łuska pomostka bez odstających włosków. Na odwłoku odstające włoski występują z reguły wzdłuż tylnej krawędzi I i II tergitu odwłoka oraz na całej powierzchni pozostałych tergitów i sternitów odwłoka. Skośne włoski na głowie nie występują.



Rys. 92–95. *Formica forsslundi* LOHM., Rakowskie Bagno koło Frampola, pow. Biłgoraj, aparat kopulacyjny samca.

Samica (rys. 176, 182, 190). Mała, nieznacznie tylko większa od robotnicy. Długość tułowia nie przekracza 2,4 mm, długość głowy 1,2 raza większa od szerokości głowy mierzonej poniżej oczu. Nadustek, patrząc z profilu, z wklęśnięciem. Głaszczki szczękowe 6-członowe, sięgają niemal do połowy odległości między otworem gębowym a otworem potylicznym. Tułów 1,2–1,3 raza węższy od głowy. Odwłok mniej więcej takiej samej długości jak tułów. Łuska pomostka nie tworzy u góry płatowatych wyrostków. Odstające włoski występują tylko na nadustku, wzdłuż tylnej krawędzi dwóch ostatnich tergitów odwłoka oraz na całej powierzchni sternitów odwłoka. Omszenie odwłoka przylegające, stosunkowo obfite, długość włosków omszenia mniej więcej równa odległości między nimi lub nieco większa. Powierzchnia ciała gładka i błyszcząca. Barwa jak u *F. nemoralis* DL.

Samiec zbudowany podobnie jak u poprzedniego gatunku.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 92–95) bardzo mały. Wyrostek nasadowy płytki subgenitalnej dość szeroki, zaostrzony na końcu, tylny płat krótki,

zaokrąglony. Skwamula nieco wyższa od stipesa, ten ostatni wąski i długi, tylko z niewielkim wcięciem na grzbietowej krawędzi. Lacinia i wolsella zbudowane podobnie jak u *F. pressilabris* NYL., sagitta typowa dla podrodzaju.

Synonimika. Różnice, na podstawie których został opisany podgatunek *F. forsslundi strawinskii* PĘTAL, mieszczą się w ramach zmienności formy nominatywnej i w związku z tym podgatunek ten został zsynonimizowany z formą nominatywną.

Rozmieszczenie geograficzne. Gatunek znany ze Szwecji, Finlandii, Szwajcarii i Polski.

Gatunek ten wykazano z Polski dotychczas tylko z jednego stanowiska (rys. 104) na Podlasiu: Rakowskie Bagno koło Frampola, pow. Biłgoraj (PĘTAL, 1962, 1964), gdzie występuje na wysokim torfowisku wraz z *F. picea* NYL. i *F. uralensis* RUZS. Jest to bez wątpienia stanowisko reliktowe. Gniazda buduje na kępach torfowców ze źdźbeł trawy, podobnie do gniazd pozostałych gatunków z tego podrodzaju.

20. *Formica* (*Coptoformica*) *suecica* ALDERZ, 1902

Piśmiennictwo: EMERY, 1909, 1925; WHEELER, 1913; STITZ, 1939; DLUSSKY, 1967.
Terra typica: Szwecja, wyspa Alno.

Robotnica (rys. 196). Tylna krawędź głowy z silnie zaokrąglonymi kątami i niegłębokim a za to szerokim wcięciem. Nadustek, patrząc z profilu, z wklęśnięciem. Głaszczki szczękowe 6-członowe, sięgają do połowy odległości między otworem gębowym a otworem potylicznym. Odstające włoski występują na nadustku, na czole (1 para), koło przyoczek oraz na ostatnich tergitach i wszystkich sternitach odwłoka. Tułów i łuska pomostka bez odstających włosków. Skośne włoski na głowie nie występują.

Samica (177, 183). Długość ciała nieco większa niż u robotnic. Długość tułowia 2 mm, długość głowy 1,3 mm. Długość głowy 1,1 razy większa od szerokości. Głowa z zaokrąglonymi tylnymi kątami i płytko wyciętą tylną krawędzią. Nadustek, patrząc z profilu, ze słabym wklęśnięciem. Głaszczki szczękowe 6-członowe, sięgają do połowy odległości między otworem gębowym a otworem potylicznym. Tułów 1,2–1,3 razy węższy od głowy. Odwłok mniej więcej tej długości co tułów. Łuska pomostka z płatowato rozszerzonymi górnymi kątami. Odstające włoski występują tylko na przedniej krawędzi nadustka, ostatnich tergitach (poczynając od III) oraz na wszystkich sternitach odwłoka. Oczy nie owłosione. Omszenie na odwłoku przylegające, obfite, długość włosków omszenia kilkakrotnie większa od odległości między nimi. Głowa i tułów gładkie i błyszczące, odwłok matowy. Barwa ciała jak u *F. nemoralis* DL.

Rozmieszczenie geograficzne: południowa Norwegia, Szwecja, Finlandia, Estońska SSR (Hemme, Chiuma, Tartu). Istnieje możliwość znalezienia tego gatunku w północnej Polsce.

21. *Formica* (*Coptoformica*) *pressilabris* NYLANDER, 1846

Formica exsecta var. *pressilabris* NYL.: KULMATYCKI, 1920a; JAKUBISIAK, 1948.

Piśmiennictwo: MAYR, 1855; FOREL, 1874, 1915; RUZSKY, 1905; EMERY, 1909, 1916, 1925; WHEELER, 1913; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; KARAWAJEW, 1936; STITZ, 1939; PISARSKI, 1962; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Europa.

Robotnica (Rys. 194, 197). Tylne kąty głowy zaostrzone, a tylna krawędź głęboko wcięta. Nadustek, patrząc z profilu, wklęsły. Głaszczki szczękowe krótkie, 5-członowe, nie sięgają do połowy odległości między otworem gębowym a potylicznym. Oczy nie owłosione. Odstające włoski występują tylko na ostatnich tergitach i sternitach odwłoka. Na przedniej krawędzi nadustka występuje od 1 do 5 grubych szczecin, skierowanych ku przodowi.

Samica (178, 184, 189). Ciało mniej więcej takiej wielkości jak u robotnicy, długość tułowia poniżej 2,4 mm (przeciętnie 2,2 mm), długość głowy 1,2 raza większa od szerokości. Nadustek, patrząc z profilu, wklęsły. Głaszczki szczękowe krótkie, 5- lub 6-członowe, nie sięgają do połowy odległości między otworem gębowym a potylicznym. Tułów 1,2–1,3 raza większy od głowy. Odwłok mniej więcej długości tułowia. Łuska pomostka bez wystających na zewnątrz płatów. Odstające i skośne włoski nie występują ani na głowie, ani tułowiu, tylko na przedniej krawędzi nadustka znajdują się 1–3 szczeciny skierowane ku przodowi. Oczy nie owłosione. Na odwłoku odstające włoski występują tylko na ostatnich tergitach i sternitach, poczynając od III lub IV. Głowa i powierzchnia grzbietowa tułowia gładkie i błyszczące, pozostała powierzchnia ciała z bardzo delikatną, jedwabiście połyskującą mikrorzeźbą. Młode osobniki, świeżo wyszłe z kokonu, niekiedy bywają matowe. Omszenie odwłoka przylegające, gęste, długość włosków omszenia większa od odległości między nimi. Tylna część głowy, tarcza, tarczka i odwłok brunatnoczarne, górna część łuski pomostka, mezopleuryty i tylna część pronotum brunatnoceglaste, reszta ciała brunatnawo- lub żółtawoceglasta.

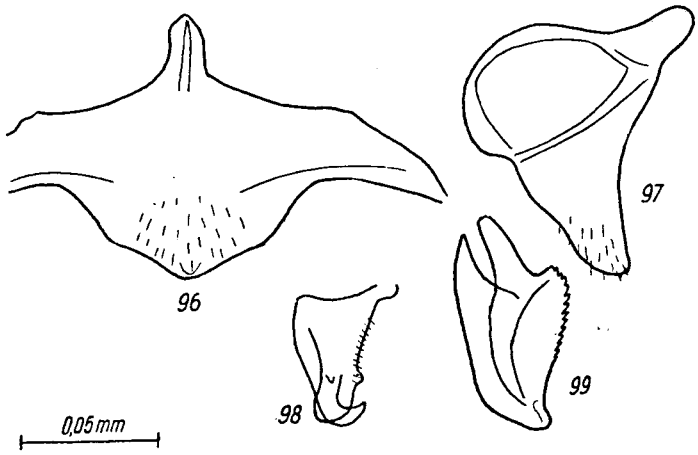
Samiec. Długość tułowia 1,9–2,4 mm. Nadustek, patrząc z profilu, z wklęśnięciem. Głaszczki szczękowe krótkie, nie sięgają do połowy odległości między otworem gębowym a potylicznym. Oczy nie owłosione. Na głowie i tułowiu występują tylko przylegające włoski, niekiedy można spotkać kilka odstających włosków koło przyoczek i skośnych na epinotum. Na tergitach odwłoka odstające włoski występują poczynając od IV tergitu. Omszenie odwłoka przylegające, obfite, długość włosków omszenia znacznie większa od odległości między nimi. Odwłok matowy.

Aparat kopulacyjny samca (rys. 96–99) stosunkowo mały. Płytka subgenitalna stosunkowo krótka, wyrostek nasadowy płytki zaostrzony na końcu, tylny płat wyraźnie pięciokątny, krótki. Skwamula znacznie wyższa od stipesa, ten ostatni zwęża się ku tyłowi stopniowo, a na grzbietowej krawędzi ma stosunkowo niewielkie wcięcie. Lacinia zaokrąglona, z wyraźnym, ostrym ząbkiem

na brzusznej krawędzi. Wolsella z zaokrąglonym, ale silnie zagiętym hakiem. Sagitta stosunkowo krótka, silnie zwężająca się ku tyłowi, na końcu silnie zagięta do dołu.

Rozmieszczenie geograficzne. Europejski gatunek lasostepowy. Wykazany z Francji, Belgii, Holandii, Szwajcarii, Danii, Polski, południowej Norwegii, Szwecji i południowej Finlandii. W ZSRR jego północna granica przebiega mniej więcej wzdłuż 58° szerokości pn. a południowa wzdłuż 48° szerokości pn. Najbardziej na wschód wysuniętym stanowiskiem jest Rezerwat Ilmeński (obwód Czelabiński).

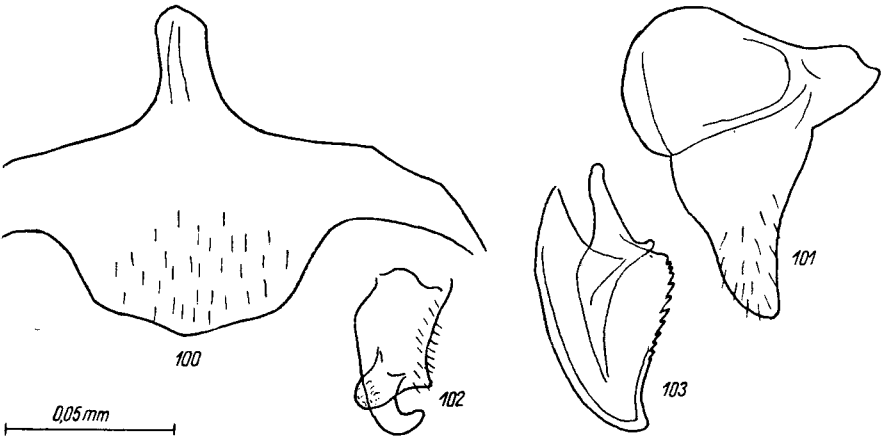
Rozmieszczenie *F. pressilabris* Nyl. w Polsce na podstawie danych z literatury (rys. 104). Pojezierze Pomorskie: Begdon, 1932; Jacobson, 1940; Pojezierze Mazurskie: Begdon, 1932; Nizina Mazowiecka: Nasonov, 1892; Jakubisiak, 1948; Pisarski, 1962; Podlasie: Pisarski, 1962; Wyżyna Lubelska: Minkiewicz, 1935; Pisarski, 1953, 1962; Begdon, 1954; Pętal, 1961; Roztocze: Pętal, 1961; Nizina Sandomierska: Kulmatycki, 1920a; Bieszczady: Pisarski, 1962.



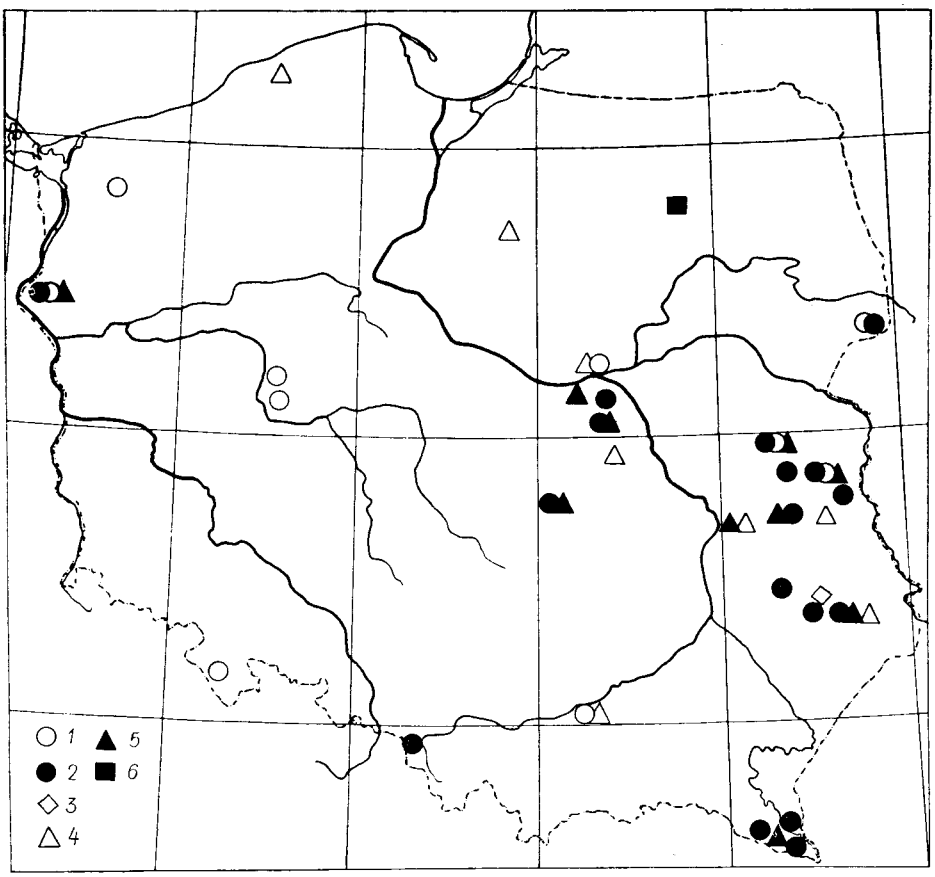
Rys. 96–99. *Formica pressilabris* Nyl., Ustrzyki Grn., pow. Ustrzyki Dln., aparat kopulacyjny samca.

Nowe stanowiska *F. pressilabris* Nyl. w Polsce (rys. 104). Pojezierze Pomorskie: Bielinek i Piaski pow. Chojna; Wyżyna Małopolska: Brzustów pow. Opoczno.

Występowanie. *F. pressilabris* Nyl. występuje wyspowo w Polsce wschodniej i północnej, natomiast nie wykazano jej z terenów Polski południowo-zachodniej. W górach sięga do dolnej granicy regla dolnego. Najczęściej spotyka się ją w młodnikach lub na skrajach lasów. Występuje zarówno w siedliskach suchych jak i wilgotnych. Gniazda buduje z kopcami z suchych źdźbeł traw, zwykle niewielkie, stosunkowo wysokie, ale trafiają się również duże gniazda (do 100 cm średnicy). W Polsce spotyka się zarówno pojedyncze gniazda tego gatunku, jak i polikaliczne kolonie.



Rys. 100–103. *Formica foreli* Em., Lisie Jamy, pow. Pisz, aparat kopulacyjny samca.



Rys. 104. Rozmieszczenie w Polsce: *F. exsecta* Nyl. (1 — stanowiska z literatury, 2 — nowe stanowiska), *F. forsslundi* Lohm. (3 — stanowisko z literatury), *F. pressilabris* Nyl. (4 — stanowiska z literatury, 5 — nowe stanowiska), *F. foreli* Em. (6 — nowe stanowisko).

22. *Formica* (*Coptoformica*) *foreli* EMERY, 1909

Piśmiennictwo: FOREL, 1915; EMERY, 1916, 1925; WHEELER, 1913; BONDROIT, 1918; ŁOMNICKI, 1925; CLAUSEN, 1938; STITZ, 1939; DLUSSKY, 1967.

Terra typica: Szwajcaria.

Robotnica. Nie różni się od robotnicy *F. pressilabris* NYL.

Samica. Różni się od samicy *F. pressilabris* NYL. całkowicie matową powierzchnią ciała, pokrytą delikatną ale za to bardzo gęstą mikrorzeźbą i obfitym, przylegającym omszeniem.

Samiec. Nie różni się od samca *F. pressilabris* NYL. Aparat kopulacyjny (rys. 100–103) typowy dla podrodzaju, nie różni się od aparatu kopulacyjnego samca *F. pressilabris* NYL.

Rozmieszczenie geograficzne. Alzacja, Alpy, Rudawy, okolice Moskwy, Swanecja (Gruzja), Sewan (Armenia).

Z Polski dotychczas nie wykazywany; nowe stanowisko (rys. 104) — Pojezierze Mazurskie: Leśnictwo Lisie Jamy pow. Pisz. Znaleziono tylko jedną, polikaliczną kolonię na skraju sosnowego młodnika. Kolonia liczyła ponad 30 gniazd, zbudowanych z suchych źdźbeł trawy, o średnicy od 10 do 50 cm. Prawdopodobnie gatunek ten występuje w całej północno-wschodniej Polsce, ale dotychczas nie był odróżniany od *F. pressilabris* NYL.

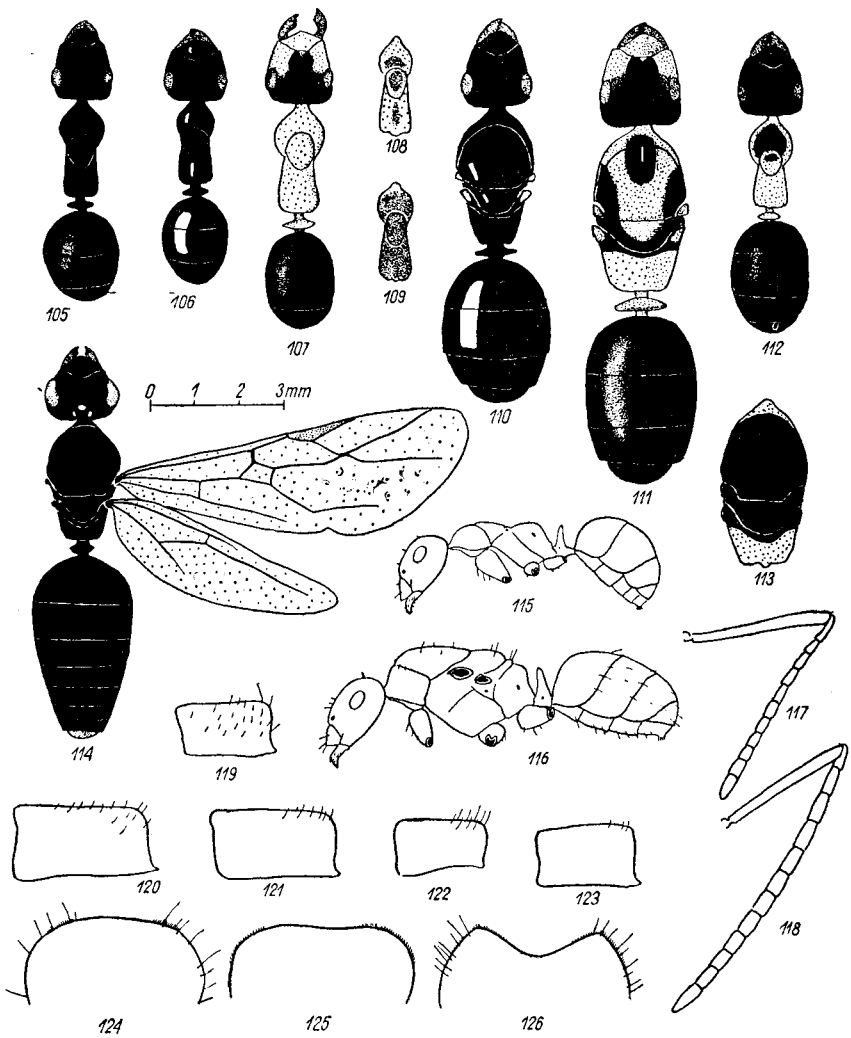
Klucze do oznaczania

Robotnice

1. Ciało jednobarwne, czarne lub brunatne (rys. 105, 106).
   Jeśli tułów jest jaśniejszy, brunatnawoceglasty (*F. cinerea fuscocinerea* FOR.), to jest on jednobarwny, bez ciemnych plam, czy ceglastych smug wzdłuż szwów, a tylna krawędź i spód głowy pokryte są odstającymi włoskami (rys. 131). Nogi barwy tułowia lub jaśniejsze, jasnobrunatne lub nawet żółtobrunatne (podrodzaj *Serviformica* FOR., część).
   . . . . . 2.
—. Ciało dwubarwne: przynajmniej tułów, a zwykle i przednia część głowy ceglaste lub brunatnoceglaste, wyraźnie różnią się od ciemnobrunatnego, czy nawet czarnego odwłoka (rys. 107, 112). U wielu gatunków na tułowiu występuje ciemna plama, niekiedy pokrywająca znaczną część tułowia, ale w tym przypadku wzdłuż szwów występują ceglaste smugi (rys. 108–109).
   . . . . . 7.
2. Tylna krawędź i spód głowy pokryte licznymi, odstającymi włoskami (rys. 131). Ciało matowe, pokryte gęstym, przylegającym omszeniem, często nadającym odwłokowi jedwabisty połysk.
   Półko czołowe matowe (rys. 138–139).
   . . . . . 3.
—. Tylna krawędź głowy bez odstających włosków (rys. 127), jeśli na spodniej

stronie głowy występuje 1–2 pary odstających włosków, to powierzchnia ciała jest gładka i błyszcząca . . . . . 4.

3. Ciało czarne . . . . . ***F. cinerea cinerea*** MAYR



Rys. 105–126.

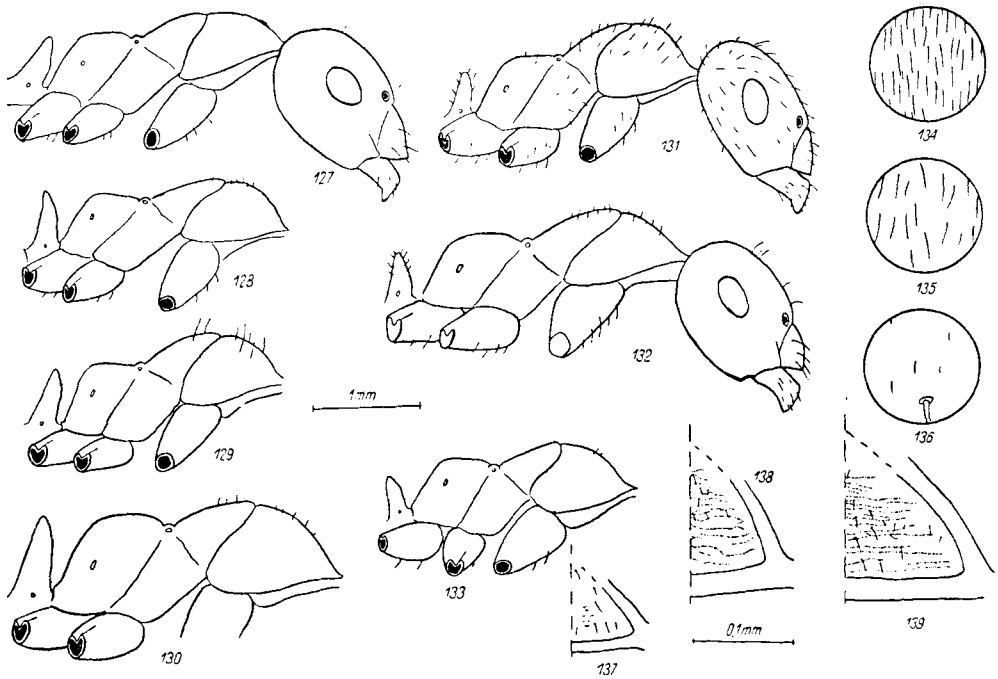
105–107. Ubarwienie robotnic: 105 — *F. fusca* L., 106 — *F. picea* NYL., 107 — *F. rufibarbis* FABR. 108–109. Zmienność ubarwienia tułowia robotnic *F. cunicularia* LATR. 110 — samica *F. picea* NYL. 111 — samica *F. rufibarbis* FABR. 112 — ubarwienie robotnicy *F. uralensis* RUZS. 113 — ubarwienie tułowia samicy *F. uralensis* RUZS. 114 — samiec *F. fusca* L. 115–118. *F. fusca* L.: 115 — robotnica z profilu, 116 — samica z profilu, 117 — czułek robotnicy, 118 — czułek samca; 119–123. Owłosienie pronotum samic: 119 — *F. cinerea* MAYR, 120 — *F. rufibarbis* FABR., 121 — *F. cunicularia* LATR., 122 — *F. picea* NYL., 123 — *F. fusca* L. 124–126. Łuska pomostka odwłoka samca, widziana z tyłu: 124 — *F. picea* NYL., 125 — *F. fusca* L., 126 — *F. rufibarbis* FABR.

—. Ciało od ciemnobrunatnego do ceglastobrunatnego, tułów może być jaśniejszy od odwłoka, jasno ceglastobrunatny. ***F. cinerea fuscocinerea*** **For.**

4. Ciało gładkie, błyszczące, smolistoczarne (rys. 106). Na spodniej stronie głowy często występują pojedyncze, długie, odstające włoski. Omszenie odwłoka stosunkowo rzadkie (rys. 135–136) . . . . . 5.

—. Ciało matowe, czarne (rys. 105). Na spodniej stronie głowy brak odstających włosków. Omszenie odwłoka gęste (rys. 134) . . . . . 6.

5. Omszenie przylegające bardzo rzadkie, na środku II tergitu odwłoka odległość między przylegającymi włoskami większa od ich długości (rys. 136). Na pro-mezonotum występuje kilka par długich, zagiętych włosków (rys. 129). Epinotum kątowato załamane (rys. 129) . . . . ***F. picea*** **Nyl.**



Rys. 127–139.

127–133. Profil tułowia i owłosienie robotnic: 127 — *F. fusca* L., 128 — *F. lemani* Bondr., 129 — *F. picea* Nyl., 130 — *F. gagates* Latr., 131 — *F. cinerea* Mayr, 132 — *F. rufibarbis* Latr., 133 — *F. cunicularia* Latr. 134–136. Omszenie środka II tergitu odwłoka robotnicy, średnica powierzchni 0,20 mm: 134 — *F. fusca* L., 135 — *F. gagates* Latr., 136 — *F. picea* Nyl.; 137–139. Mikrorzeźba pólka czołowego robotnicy: 137 — *F. picea* Nyl., 138 — *F. rufibarbis* Fabr., 139 — *F. uralensis* Ruzs.

—. Omszenie przylegające dość gęste, na środku II tergitu odwłoka odległość między przylegającymi włoskami mniejsza od ich długości (rys. 135). Odstające włoski na pro-mezonotum krótsze (rys. 130). Epinotum zaokrąglone (rys. 130) . . . . . ***F. gagates*** **Latr.**

6. Na pro-mezonotum występują najwyżej 2 pary odstających włosków

(rys. 127). Ciało czarne, matowe (rys. 105), nogi nieco jaśniejsze od tułowia, czarnobrunatne lub brunatne . . . . . ***F. fusca*** L

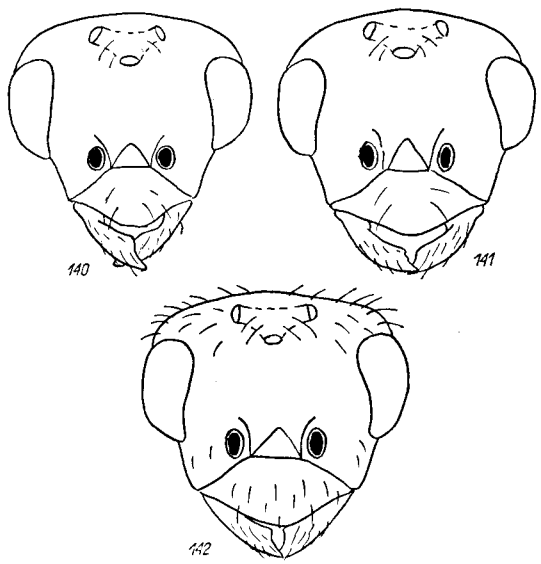
—. Na pro-mezonotum, przynajmniej u części okazów w gnieździe, występuje do 10 par odstających włosków (rys. 128). Niekiedy (u przedstawicieli populacji karpackich) u większości osobników w gnieździe brak odstających włosków. Ciało czarne, bardziej błyszczące, nogi wyraźnie jaśniejsze od tułowia, brunatnoceglaste lub nawet brunatnożółte . . . ***F. lemani*** Bondr.

7. Tylna krawędź głowy głęboko wcięta (rys. 195–197) (podrodzaj *Coptoformica* Müll.) . . . . . 8.

—. Tylna krawędź głowy wypukła, prosta lub nieznacznie wklęsła (rys. 150. 170) . . . . . 12.

8. U wszystkich robotnic brak odstających włosków na głowie (rys. 197) i 3 pierwszych tergitach odwłoka. Głaszczki szczękowe 5-członowe, krótkie, nie sięgają do połowy odległości między otworem gębowym a potylicznym (rys. 194).

Nadustek, patrząc z profilu, wklęsły (rys. 194). Na tułowiu brak odstających włosków, ... ***F. pressilabris*** Nyl. i ***F. forel*i** Em.



Rys. 140–142. Głowy samców: 140 — *F. fusca* L., 141 — *F. uralensis* Ruzs., 142 — *F. cinerea* Mayr.

—. U większości robotnic odstające włoski występują na głowie i wzdłuż tylnej krawędzi 3 pierwszych tergitów odwłoka. Głaszczki szczękowe 6-członowe, dłuższe, sięgają co najmniej do połowy odległości między otworem gębowym a potylicznym (rys. 191–193) . . . . . 9.

9. U większości robotnic na tylnych kątach głowy występują skośne włoski (rys. 195), u niektórych populacji występują one także na spodniej stronie głowy (rys. 191), pro-mezonotum oraz na przedniej powierzchni I tergitu (rys. 186). Oczy, przynajmniej u części osobników w gnieździe, pokryte krótkimi, odstającymi włoskami (widoczne przy powiększeniu 40×).

Głaszczki szczękowe długie, sięgają poza połowę odległości między otworem gębowym a potylicznym (rys. 191). Nadustek, patrząc z profilu, wypukły (191) . . . . . ***F. exsecta*** NYL.

—. Tylne kąty i spód głowy (rys. 192–193), pro-mezonotum oraz przednia powierzchnia I tergitu odwłoka bez odstających włosków. Oczy nie owłosione. Głaszczki szczękowe krótsze niż u *F. exsecta* NYL. (rys. 192–193). Nadustek, patrząc z profilu, często wklęsły . . . . . 10.

10. Tylne kąty głowy silnie zaokrąglone, wycięcie tylnej krawędzi głowy stosunkowo płytkie (rys. 196).
Żyje na bagnach.
. . . . . ***F. suecica*** ADL.

—. Tylne kąty głowy ostrzejsze a wcięcie tylnej krawędzi głowy głębsze, jak na rys. 197 . . . . . 11.

11. U większości osobników w gnieździe nadustek, patrząc z profilu, wklęsły (rys. 193). Żyje na bagnach . . . . . ***F. forsslundi*** LOHM.

—. Niemal u wszystkich okazów nadustek, patrząc z profilu, wypukły (rys. 192). Żyje na skraju lasów liściastych . . . . . ***F. nemoralis*** DLUSS.

12. Przednia krawędź nadustka z wcięciem (rys. 170).
Oczy nieowłosione.
. . . . . ***F. (Raptiformica) sanguinea*** LATR.

—. Przednia krawędź nadustka bez wcięcia, zaokrąglona lub nawet kątowato wypukła (rys. 150) . . . . . 13.

13. Półko czołowe (rys. 138–139) matowe, oczy nie owłosione (podrodzaj *Serviformica* FOR., część) . . . . . 14.

—. Półko czołowe (rys. 165) błyszczące, oczy owłosione, włoski niekiedy widoczne dopiero przy powiększeniu 40× (podrodzaj *Formica* s. str.) . . 17.

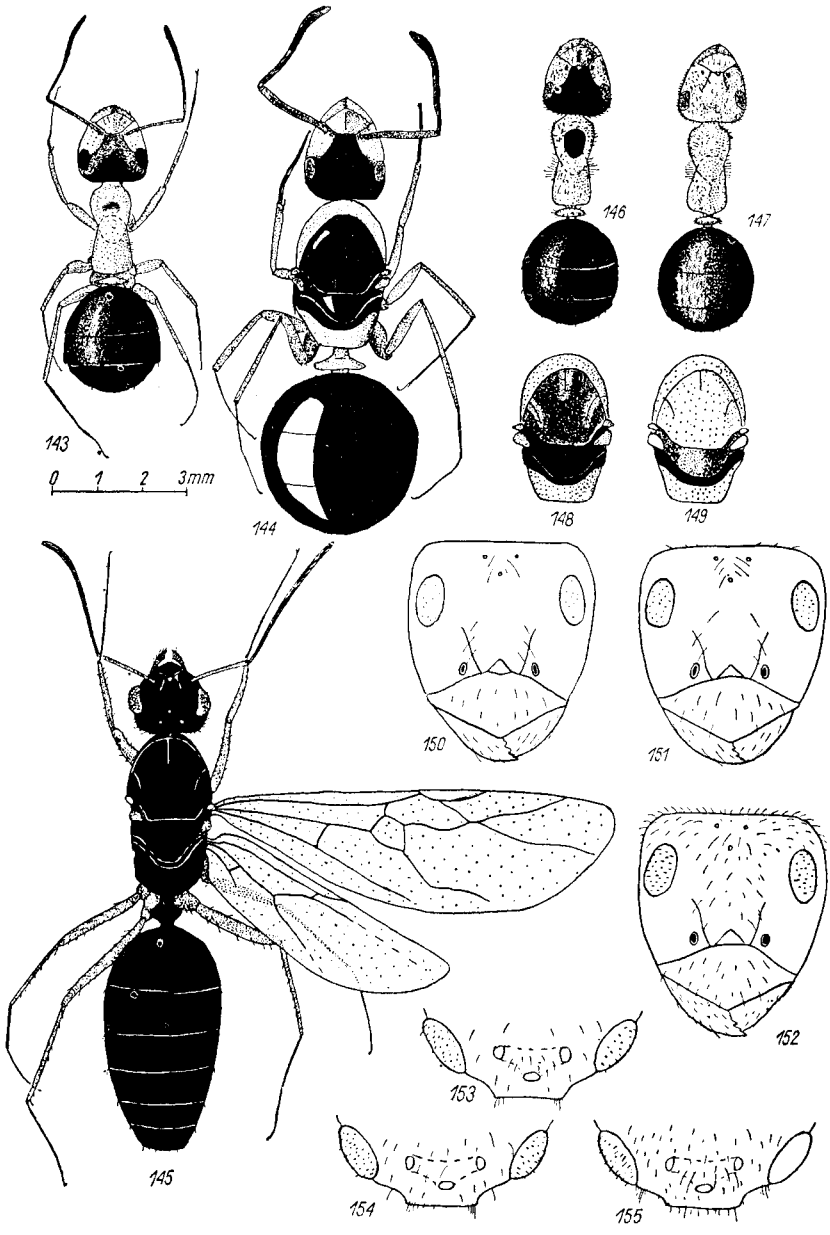
14. Tylna krawędź i spód głowy pokryte licznymi odstającymi włoskami (rys. 131). . . . . 3.

—. Tylna krawędź głowy bez odstających włosków, na spodniej stronie głowy występuje nie więcej niż 3 pary odstających włosków (rys. 132). . . . 15.

15. Głowa czarna. U większości osobników na spodzie głowy występuje 1–3 pary odstających włosków. Na torfowiskach, gniazda z kopcami ze szczątków roślinnych.
Odwłok czarny, tułów ceglasty z wyraźną czarną plamą na pro-mezonotum (rys. 112).
. . . . . ***F. uralensis*** RUZS.

—. Policzki i nadustek wyraźnie jaśniejsze od reszty głowy, ceglaste lub niekiedy brunatne (rys. 107). Spód głowy bez odstających włosków. Gniazda bez kopca ze szczątków roślinnych . . . . . 16.

16. Górna krawędź łuski pomostka odwłoka z licznymi odstającymi włoskami, występującymi w dwu rzędach, z których jeden jest nachylony do przodu a drugi do tyłu (rys. 132). Na pro-mezonotum występuje nie mniej niż 5 par odstających włosków, niekiedy mogą one występować także na epinotum (rys. 132).
Tylna część głowy i plama na pro-mezonotum brunatne lub brunatnoczarne. Reszta głowy ceglasta lub ceglastobrunatna. Na bokach tułowia brak ciemnych plam a plama na pro-mezonotum też może nie występować (rys. 107).
. . . . . ***F. rufibarbis*** FABR.



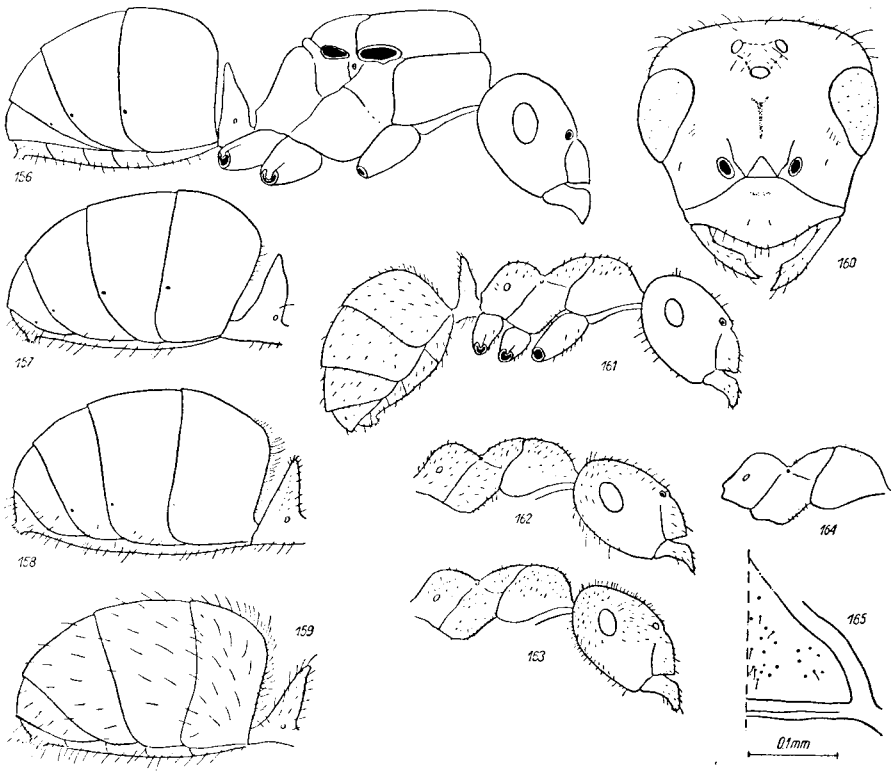
Rys. 143–155.

143–145. *F. rufa* L.: 143 — robotnica, 144 — samica, 145 — samiec. 146–147. Ubarwienie i owłosienie robotnic: 146 — *F. pratensis* Retz., 147 — *F. truncorum* Fabr. 148–149. Zmienność ubarwienia tułowia samic *F. truncorum* Fabr. 150–152. Owłosienie głowy robotnic: 150 — *F. rufa* L., 151 — *F. aquilonia* Yarr., 152 — *F. pratensis* Retz. 153–155. Owłosienie głowy samców, widziane z tyłu: 153 — *F. rufa* L., 154 — *F. aquilonia* Yarr, 155 — *F. pratensis* Retz.

—. Górna krawędź łuski pomostka odwłoka bez odstających włosków, albo co najwyżej występuje tylko kilka włosków, skierowanych pionowo ku górze (rys. 133). Na pro-mezonotum nie występuje więcej jak 3 pary odstających włosków (rys. 133) i nigdy nie spotyka się ich na epinotum.

Barwa tułowia zmienna, od ceglastej do niemal całkowicie brunatnej, ale wówczas szwy między segmentami tułowia są jaśniejsze, ceglaste (rys. 108–109).

. . . . . ***F. cunicularia*** LATR.



Rys. 156–165.

156–159. Owłosienie odwłoka samic: 156 — *F. rufa* L., 157 — *F. aquilonia* YARR., 158 — *F. lugubris* FOERST., 159 — *F. pratensis* var. *nigricans* EM. 160 — głowa samca *F. rufa* L. 161–164. Owłosienie robotnic: 161 — *F. rufa* L., 162 — *F. pratensis* RETZ., 163 — *F. truncorum* FABR., 164 — *F. polyctena* FOERST. 165 — mikrorzeźba półka czołowego robotnicy *F. rufa* L.

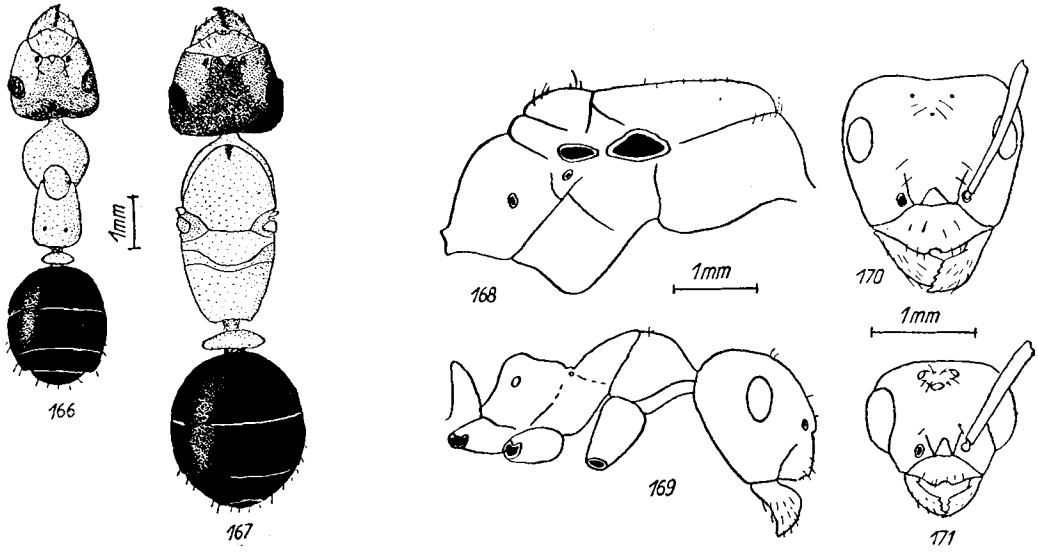
17. Tylna krawędź głowy bez odstających czy nawet skośnych włosków (rys. 150) . . . . . 18.

—. Tylna krawędź głowy z odstającymi lub przynajmniej skośnymi włoskami (rys. 151–152). U *F. aquilonia* YARR. włoski mogą być bardzo krótkie i słabo widoczne, mogą też nie występować u części osobników w gnieździe . . . . . 19.

18. U większości osobników w gnieździe na każdym członie tułowia występują ponad 3 pary odstających włosków (rys. 161). Na spodzie głowy

występuje zwykle kilka par odstających włosków, takiej samej długości jak włoski na pro-mezonotum (rys. 161). Odstające włoski na pro-mezonotum takiej długości i grubości jak na nadustku lub dłuższe (rys. 161). . . . . ***F. rufa* L.**

—. U większości osobników w gnieździe na poszczególnych członach tułowia występuje mniej niż 3 pary odstających włosków (rys. 164) a na spodzie głowy brak ich lub występują tylko krótkie i skośne włoski. Odstające włoski na pro-mezonotum krótsze i cieńsze niż na nadustku . . . . . ***F. polyctena* Foerst.**



Rys. 166–171. *F. sanguinea* Latr.: 166 — ubarwienie robotnicy, 167 — ubarwienie samicy, 168 — tułów samicy z profilu, 169 — głowa i tułów robotnicy z profilu, 170 — głowa robotnicy z przodu, 171 — głowa samca z przodu.

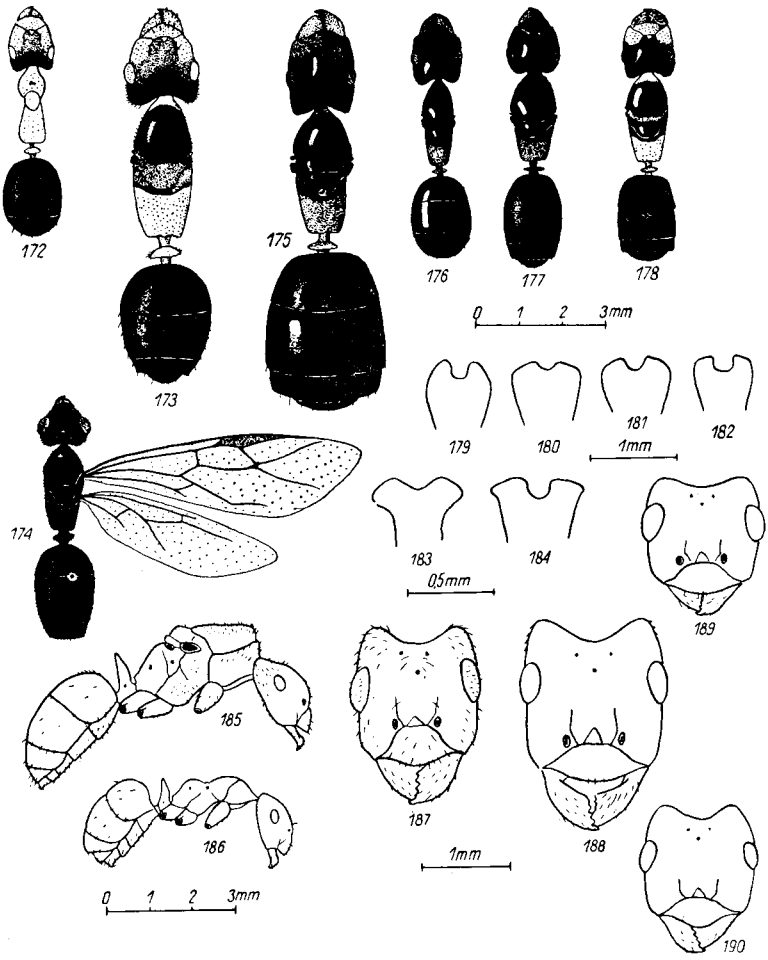
19. Włoski na tylnej krawędzi głowy skośne, znacznie krótsze od włosków na pro-mezonotum, zwykle nie występuje ich więcej jak 2–3 pary (rys. 151). Owłosienie tułowia niezbyt obfite (jak u *F. rufa* L.), na mezopleurytach odstające włoski występują zwykle tylko na przedniej krawędzi . . . . . ***F. aquilonia* Yarr.**

—. Włoski na tylnej krawędzi głowy odstające, nie krótsze niż na pro-mezonotum, liczne. Owłosienie tułowia obfite, łącznie z całą powierzchnią mezopleurytów (rys. 162–163) . . . . . 20.

20. Przynajmniej u części dużych robotnic w gnieździe głowa jest jednobarwna, ceglasta (rys. 147). Całe ciało pokryte krótkimi, złocistymi, odstającymi włoskami równej długości (rys. 163). Często odstające włoski występują także na trzonku czułków . . . . . ***F. truncorum* Fabr.**

—. Niemal u wszystkich osobników w gnieździe tylna część głowy brunatna (rys. 146). Odstające włoski różnej długości (rys. 162), szczególnie dobrze widoczne na spodzie głowy, patrząc z profilu. Trzonek czułków bez odstających włosków . . . . . 21.

21. Czarna plama na pro-mezonotum zawsze występuje i bardzo wyraźnie, bez przejść odcina się od ceglastego tułowia (rys. 146).
Tylna część głowy zawsze czarna.
. . . . . ***F. pratensis*** RETZ



Rys. 172–190.
172–174. Ubarwienie *F. exsecta* NYL.: 172 — robotnica, 173 — samica, 174 — samiec. 175–178. Rozmiary i ubarwienie samic: 175 — *F. nemoralis* DL., 176 — *F. forsslundi* LOHM., 177 — *F. suecica* ADL., 178 — *F. pressilabris* NYL. 179–184. Łuski pomostka odwłoka samic, widziane z tyłu: 179, 180 — *F. exsecta* NYL., 181 — *F. nemoralis* DL., 182 — *F. forsslundi* LOHM., 183 — *F. suecica* ADL., 184 — *F. pressilabris* NYL. 185 — samica *F. exsecta* NYL. z profilu. 186 — robotnica *F. exsecta* NYL. z profilu. 187–190. Głowy samic z przodu: 187 — *F. exsecta* NYL., 188 — *F. nemoralis* DL., 189 — *F. pressilabris* NYL., 190 — *F. forsslundi* LOHM.

—. Czarna plama na pro-mezonotum, jeśli występuje, nie ma wyraźnej granicy, tylko stopniowo przechodzi w ceglastą barwę reszty tułowia. U dużych robotnic populacji północnych brak plamy na pro-mezonotum . . .

4. Łuska pomostka odwłoka z silnie wystającymi na boki, kątowatymi płatami (rys. 183). Odwłok matowy . . . . . ***F. suecica*** **Adl.**
—. Łuska pomostka odwłoka bez wystających na boki, kątowatych płatów (rys. 182). Odwłok błyszczący . . . . . ***F. forsslundi*** **Lohm.**
5. Długość ciała 7–10 mm, znacznie większa niż u robotnic (rys. 173, 185). Oczy pokryte krótkimi odstającymi włoskami. Ciało matowe. . . . . ***F. exsecta*** **Nyl.**
—. Długość ciała 5–6 mm, mniej więcej jak u robotnic (rys. 178) . . . . 6.
6. Całe ciało matowe . . . . . ***F. foreli*** **Em.**
—. Ciało, a przynajmniej tarcza i tarczka błyszczące . . . ***F. pressilabris*** **Nyl.**
7. Przednia krawędź nadustka z wcięciem (rys. 167). Głowa szersza od tułowia. . . . . ***F. (Raptiformica) sanguinea*** **Latr.**
—. Przednia krawędź nadustka bez wcięcia (rys. 144). Głowa nie szersza od tułowia . . . . . 8.
8. Ciało jednobarwne, od czarnego do brunatnego. Niekiedy policzki i mezopleuryty nieco jaśniejsze (podrodzaj *Serviformica* For., część) . . . 9.
—. Ciało dwubarwne: odwłok czarny lub brunatny, na tułowiu przynajmniej pronotum, mezopleuryty i epinotum ceglaste lub brunatnoceglaste . . 13.
9. Odwłok matowy, tylna krawędź i dolna powierzchnia głowy pokryte licznymi odstającymi włoskami, jak na rys. 131 . . . . . 10.
—. Odwłok błyszczący, tylna krawędź głowy bez odstających włosków, jak na rys. 127; dolna powierzchnia głowy bez odstających włosków lub z nielicznymi włoskami . . . . . 11.
10. Ciało czarne, bez plam, z nieco jaśniejszymi, brunatnymi kończynami. . . . . ***F. cinerea cinerea*** **Mayr**
—. Ciało jaśniejsze, z ceglastobrunatnymi plamami na tarczy, bokach pronotum i mezopleurytach. Kończyny brunatne. ***F. cinerea fuscocinerea*** **For.**
11. Uda środkowej pary nóg bez odstających włosków, niekiedy spotyka się 1–2 włoski, ale wyłącznie w pobliżu nasady uda, nigdy nie dochodzą one do połowy jego długości. Na dolnej powierzchni głowy nie występują odstające włoski. Żyje na nizinach. . . . . ***F. fusca*** **L.**
—. Uda środkowej pary nóg zwykle z rzędem odstających włosków na wewnętrznej krawędzi . . . . . 12.
12. Dolna powierzchnia głowy bez odstających włosków. Żyje w górach. . . . . ***F. lemani*** **Bondr.**
—. Dolna powierzchnia głowy z 1–2 parami odstających włosków. Żyje na torfowiskach. . . . . ***F. picea*** **Nyl.**
13. Półko czołowe i odwłok matowe. Oczy bez odstających włosków (podrodzaj *Serviformica* For., część) . . . . . 14.
—. Półko czołowe błyszczące, odwłok błyszczący lub matowy. Oczy z reguły pokryte krótkimi, odstającymi włoskami, widocznymi niekiedy dopiero pod dużym powiększeniem (podrodzaj *Formica* s. str.) . . . . . 16.
14. Na dolnej powierzchni głowy występuje kilka odstających włosków.

Cała głowa, tarcza, tarczka (rys. 113) i odwłok czarne.
. . . . . *F. uralensis* Ruzs.

—. Na dolnej powierzchni głowy brak odstających włosków.
Policzki i nadustek z reguły jaśniejsze od reszty głowy, ceglaste, na tarczy często występują jasne plamy (rys. 111).
. . . . . 15.

15. Górna krawędź łuski pomostka z dwoma rzędami skośnie odstających włosków (jeden rząd nachylony jest do przodu, drugi do tyłu), jak na rys. 132. Tylna krawędź pronotum z 2 rzędami odstających włosków, przy czym górny rząd sięga tylnych kątów pronotum. Niekiedy odstające włoski występują także na epinotum . . . . . *F. rufibarbis* Fabr.

—. Górna krawędź łuski pomostka bez odstających włosków, lub co najwyżej występują 1–2 włoski skierowane pionowo do góry, jak na rys. 133. Tylna krawędź pronotum z 1 rzędem odstających włosków, nie sięgających do jego tylnych kątów. Epinotum nie owłosione . . . . *F. cunicularia* Latr.

16. Tarcza jaśniejsza od tarczki lub z ceglastymi plamami (rys. 148–149), głowa często jednobarwna, ceglasta.
Całe ciało pokryte licznymi odstającymi włoskami.
. . . . . *F. truncorum* Fabr.

—. Tarcza i tarczka tej samej barwy (rys. 144), czarna, tylna część głowy czarna lub brunatna . . . . . 17.

17. Odwłok matowy . . . . . 18.

—. Odwłok błyszczący . . . . . 19.

18. Głowa, tułów i pierwsze tergity odwłoka bez odstających włosków . . .
. . . . . *F. pratensis* Retz.

—. Głowa, tułów i odwłok pokryte licznymi, długimi, odstającymi włoskami (rys. 159) . . . . . *F. pratensis* var. *nigricans* Em.

19. Przednia powierzchnia I tergitu odwłoka bez odstających włosków (rys. 156). Odwłok wybarwionych osobników z lustrzanym połyskiem, bardzo rzadko punktowany . . . . . 20.

—. Przednia powierzchnia I tergitu odwłoka z krótkimi, odstającymi włoskami (rys. 157–158), widocznymi niekiedy dopiero przy powiększeniu 20×. Odwłok mniej błyszczący, obficie punktowany . . . . . 21.

20. Tarczka wybarwionych osobników zwykle błyszcząca . . . . *F. rufa* L.

—. Tarczka u wybarwionych osobników zwykle matowa, całe ciało bardziej matowe . . . . . *F. polyctena* Foerst.

21. Odstające włoski na przedniej powierzchni I tergitu odwłoka nie zachodzą na jego powierzchnię grzbietową (rys. 157), często są one bardzo drobne i słabo widoczne. Na brzusznej stronie odwłoka odstające włoski rzadko sięgają poza linię łączącą przetchlinki na I tergicie (rys. 157). Na łusce pomostka występuje tylko po 1 włosku koło przetchlinek (rys. 157). Odstające włoski na głowie spotyka się tylko u 10% osobników w gnieździe
. . . . . *F. aquilonia* Yarr.

—. Odstające włoski na przedniej powierzchni I tergitu odwłoka zachodzą zwykle na jego powierzchnię grzbietową, zawsze są dłuższe i dobrze widoczne (rys. 158). Na brzusznej powierzchni odwłoka odstające włoski zwykle sięgają poza linię łączącą przetchlinki na I tergicie (rys. 158). Głowa

(najczęściej od dołu) i łuska, przynajmniej u 50% osobników w gnieździe, z licznymi odstającymi włoskami (rys. 158) . . . . . ***F. lugubris*** ZETT.

Samce

(z wyjątkiem *F. gagates* LATR. i *F. suecica* ADL.)

1. Tylna krawędź głowy wycięta (rys. 198–199) (podrodzaj *Coptoformica* MÜLL.) . . . . . 2.
—. Tylna krawędź głowy prosta lub wypukła (rys. 140, 160, 171) . . . 5.
2. Oczy, patrząc z profilu, pokryte odstającymi włoskami (rys. 199). Omszenie odwłoka przylegające, stosunkowo obfite: długość włosków na środku II tergitu odwłoka kilkakrotnie większa od odległości między nimi. Długość tułowia 2,3–3,2 mm.

   Cały tułów, łącznie z pronotum i mezopleurytami pokryty licznymi odstającymi włoskami. Głaszczki szczękowe długie, sięgające tylnego końca głowy.
   . . . . . ***F. exsecta*** NYL.
—. Oczy nie owłosione (rys. 198), tylko u niektórych okazów mogą występować bardzo drobne, ledwie zauważalne włoski, ale wówczas przylegające omszenie odwłoka rzadkie: długość włosków na środku II tergitu odwłoka mniej więcej równa odległości między włoskami. Długość tułowia 1,9–2,4 mm . . . . . 3.
3. Na czole (rys. 198), tułowiu i łusce pomostka odwłoka brak odstających włosków, na odwłoku występują dopiero od IV tergitu. Boki głowy bez skośnych włosków. Głaszczki szczękowe krótkie, nie sięgają do przedniej krawędzi oka. Omszenie przylegające obfite: długość włosków na środku II tergitu odwłoka większa od odległości między nimi . . . . ***F. pressilabris*** NYL. i ***F. foreli*** EM.
—. Czoło, tułów i łuska odwłoka z licznymi odstającymi włoskami, występują one także na wszystkich tergitach odwłoka. Boki głowy pokryte skośnymi włoskami. Głaszczki szczękowe sięgają do przedniej krawędzi oka. Omszenie przylegające rzadsze: długość włosków na środku II tergitu odwłoka mniej więcej równa odległości między nimi . . . . . 4.
4. Nadustek, patrząc z profilu, u większości okazów wklęsły . . . . . ***F. forsslundi*** LOHM.
—. Nadustek, patrząc z profilu, zwykle wypukły . . . . ***F. nemoralis*** DLUSS.
5. Przednia krawędź nadustka z wcięciem (rys. 171).

   Oczy nie owłosione.
   . . . . . ***F. (Raptiformica) sanguinea*** LATR.
—. Przednia krawędź nadustka bez wcięcia (rys. 140, 160) . . . . . 6.
6. Oczy nieowłosione (rys. 140) (podrodzaj *Serviformica* FOR) . . . . . 7.
—. Oczy z włoskami dobrze widocznymi przy powiększeniu 20–40× (rys. 160) (podrodzaj *Formica* s. str.) . . . . . 14.
7. Tylna krawędź głowy z odstającymi włoskami (rys. 142) . . . . . 8.
—. Tylna krawędź głowy bez odstających włosków (rys. 140–141) . . . 9.
8. Odstające włoski na łusce pomostka odwłoka stosunkowo krótkie, nie zachodzą na krawędź grzbietową łuski . . . . . ***F. cinerea cinerea*** MAYR
—. Odstające włoski na łusce pomostka odwłoka nieco dłuższe, częściowo zachodzą na krawędź grzbietową łuski . . . . ***F. cinerea fuscocinerea*** FOR.

9. Na spodzie głowy występują odstające lub skośne włoski . . . . . 10.
—. Na spodzie głowy nie ma odstających ani nawet skośnych włosków . . 11.
10. Omszenie epinotum przylegające, ponadto może występować kilka długich, złocistych, odstających włosków. Ciało duże, masywne, silnie rzeźbione, matowe. Żuwaczki szerokie, zwykle z ząbkami (rys. 141). Tergity odwłoka I–IV zwykle pokryte tylko przylegającymi włoskami . ***F. uralensis*** **Ruzs.**
—. Omszenie epinotum przynajmniej częściowo odstające, obfite, drobne, występują na nim zwykle długie, grube, odstające włoski, barwy czarnej lub złocistej. Ciało smuklejsze, słabiej rzeźbione, błyszczące. Żuwaczki wąskie, zwykle bez ząbków. Wszystkie tergity odwłoka zwykle pokryte odstającymi lub skośnymi włoskami . . . . . ***F. picea*** **Nyl.**
11. Krawędź łuski pomostka pokryta tylko bardzo drobnymi, odstającymi włoskami (rys. 125) . . . . . ***F. fusca*** **L.**
—. Na krawędzi łuski pomostka, oprócz bardzo drobnych włosków, występują także długie odstające włoski, niezbyt liczne, przynajmniej na bocznych kątach (rys. 126) . . . . . 12.
12. Łuska pomostka odwłoka, patrząc z profilu, z zaostrzoną górną krawędzią, patrząc z tyłu — górna krawędź łuski z głębokim, półokrągłym wcięciem i zaostrzonymi kątami (rys. 126) . . . . . ***F. rufibarbis*** **Fabr.**
—. Łuska pomostka, patrząc z profilu, z zaokrągloną górną krawędzią, patrząc z tyłu — górna krawędź łuski jest wypukła lub tylko z nieznacznym wcięciem. . . . . 13.
13. Ciało czarne, prawie bez mikrorzeźby, błyszczące . . . ***F. lemani*** **Bondr.**
—. Ciało brunatne, z drobną mikrorzeźbą, słabo błyszczące . . . . . ***F. cunicularia*** **Latr.**
14. Wzdłuż wewnętrznej krawędzi oczu i na policzkach brak odstających włosków (rys. 153).
Golenie co najwyżej z pojedynczymi odstającymi włoskami. Półko czołowe matowe. . . . . ***F. rufa*** **L.** i ***F. polyctena*** **Foerst.**
—. Wzdłuż wewnętrznej krawędzi oczu występują odstające włoski (rys. 154–155) . . . . . 15.
15. Policzki bez odstających włosków albo występują 1–2 długie włoski w pobliżu oka. Golenie co najwyżej z pojedynczymi odstającymi włoskami. Na głowie, patrząc od tyłu, odstające włoski występują tylko w pobliżu wewnętrznej krawędzi oka (rys. 154).
Półko czołowe matowe.
. . . . . ***F. aquilonia*** **Yarr.**
—. Policzki z licznymi odstającymi włoskami, rozrzuconymi po całej powierzchni (rys. 155). Golenie na stronie zewnętrznej obficie pokryte odstającymi włoskami. Na głowie, patrząc od tyłu, odstające włoski występują od przedniej krawędzi oka do nadustka . . . . . 16.
16. Półko czołowe matowe . . . . . ***F. pratensis*** **Retz.** i ***F. lugubris*** **Zett.**
—. Półko czołowe błyszczące . . . . . ***F. truncorum*** **Fabr.**

Г. М. Длусский
Институт Эволюционной
Морфологии АН СССР
Москва, Ленинский просп. 33

B. Pisarski
Instytut Zoologiczny PAN
Warszawa, Wilcza 64

PIŚMIENNICTWO

ADLERZ G. 1887. Myrmecologiska Studier. II. Svenska Myror och deras Lefnadsvörhallanden. Bih. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Stockholm, **11**, 18: 1–329.

ADLERZ G. 1902. Myrmecologiska Studier. IV. *Formica suecica* n. sp. Eine neue schwedische Ameise. Öfvers. Vetensk. Akad. Förhandl., Stockholm, **59**: 263–265.

BEGDON J. 1932. Studia nad mrówkami Pomorza. Pol. Pismo ent., Lwów, **11**: 57–96, t. 5.

BEGDON J. 1954. Rozmieszczenie i makrotopy gatunków z rodziny *Formicidae* na terenach nizinnych. Ann. UMCS, Sec. C, Lublin, **8** (1953): 435–506.

BEGDON J. 1958. Nowe stanowiska kilku interesujących gatunków *Formicoidea* w Polsce. Ann. UMCS, Sec. C, Lublin, **13**: 85–93.

BETREM J. G. 1954. De satermier (*Formica exsecta* NYL., 1846) en enkele van haar problemen (*Hym. Form.*). Ent. Ber. nederl. Ver., Amsterdam-Zuid, **15**: 224–230, 2 ff.

BETREM J. G. 1960. Ueber die Systematik der *Formica rufa*-Gruppe. Tijd. Ent., Amsterdam, **103**: 51–81, 3 ff.

BĘDZIAK I. 1956. Rozmieszczenie mrówek w rezerwacie cisowym Wierzchlas. Zesz. nauk. UMK, Toruń, **1**: 91–103.

BISCHOFF H. 1925. *Hymenoptera* (*Aculeata, Ichneumonidae, Chalastogastra*). W: Beiträge zur Natur- und Kulturgeschichte Lithauens und angrenzender Gebiete. Abh. bayer. Akad. Wiss., München, Suppl. **6–9**: 278–337.

BONDROIT J. 1917 Diagnoses de trois nouveaux *Formica* d'Europe (*Hym.*). Bull. Soc. ent. France, Paris, **1917**: 186–187.

BONDROIT J. 1918. Les Fourmis de France et Belgique. Ann. Soc. ent. France, Paris, **87**: 1–174, 83 ff.

BONDROIT J. 1919. Notes diverses sur des fourmis d'Europe. Ann. Soc. ent. Belg., Bruxelles, **59**: 143–158, 3 ff.

BRISCHKE C. G. A. 1888a. Bericht über eine Excursion nach Hela während des Juli 1887. Schr. naturf. Ges., Danzig, N. F., **7**: 42–64.

BRISCHKE C. G. A. 1888b. *Hymenoptera aculeata* der Provinzen West- und Ostpreussen. Schr. naturf. Ges., Danzig, N. F., **7**: 1–23.

CLAUSEN R. 1938. Untersuchungen über den männlichen Copulationsapparat der Ameisen, speziell der *Formicinae*. Mitt. schweiz. ent. Ges., Bern, **17**: 233–346, 52 ff.

COTTI G. 1963. Bibliografia ragionata 1930–1961 del gruppo *Formica rufa* in italiano, deutsch, englisch. Collana verde, Roma, **8**: 1–413, 16 ff.

DLUSSKY G. M. 1964. Murav'i podroda *Coptoformica* roda *Formica* (*Hymenoptera, Formicidae*) SSSR. Zool. Žurn., Moskva, **43**: 1026–1040, 3 ff.

DLUSSKY G. M. 1967. Murav'i roda Formika. Moskva, 236 pp., 90 ff.

DONISTHORPE H. 1906. *Dinarda pygmea*, WASMAN (Deutsch. Ent. Zeit., 1894, p. 277), a species of Myrmecophilous *Coleoptera* new to Britain. Ent. Rec., London, **18**: 217–218.

DONISTHORPE H. 1915. British ants, their life-history and classification. Plymouth, 379 pp., 92 ff., 18 tt.

EMERY C. 1909. Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen Faunengebietes. (*Hym.*). Teil VII. Dtsch. ent. Z., Berlin, **1909**: 179–204, 16 ff.

EMERY C. 1916. Fauna Entomologica Italiana. I. *Hymenoptera. Formicidae*. Bull. Soc. ent. Ital., Firenze, **47** (1915): 80–275, 91 ff.

EMERY C. 1925. *Hymenoptera*. Fam. *Formicidae*. Subfam. *Formicinae*. W: Genera Insectorum, 183. Bruxelles, 302 pp., 4 tt.

ENGEL H. 1938. Beiträge zur Flora und Fauna der Binnendüne bei Bellinchen (Oder). Märk. Tierw., Berlin, **3**: 229–294, 15 ff.

FABRICIUS J. Ch. 1793. Entomologia systematica emendata et aucta. 2. Hafniae, 519 pp.

FABRICIUS J. Ch. 1804. Systema Piezatorum secundum ordines, genera et species, adiectis synonimis, locis, observationibus, descriptionibus. Brunsvigiae, 439+30 pp.

FINZI B. 1928. *Formica cinerea* MAYR e varietà paleartiche. Boll. Soc. ent. Ital., Genova, **60**: 65–75.

FOERSTER A. 1850. Hymenopterologische Studien. *Formicariae*. Aachen, 74 pp.

FOREL A. 1874. Les fourmis de la Suisse. N. Denkschr. schweiz. Ges. Naturw., Zürich, **26**: 1–452+5, 37 ff.

FOREL A. 1886. Études myrmécologiques en 1886. Ann. Soc. ent. Belg., Bruxelles, **30**: 131–215.

FOREL A. 1904. Dimorphisme du mâle chez les Fourmis et quelques autres notices myrmécologiques. Ann. Soc. ent. Belg., Bruxelles, **48**: 421–425.

FOREL A. 1913. Notes sur quelques *Formica*. Ann. Soc. ent. Belg., Bruxelles, **57**: 360–361.

FOREL A. 1915. Die Ameisen der Schweiz. Beilage zu Mitt. Schweiz. ent. Ges., Bern, **12**: 1–77.

FOREL A. 1921–1923. Le Monde Social des Fourmis du Globe, comparé à celui de l'homme. 1–5. Genève, 950 pp.

GÖSSWALD K. 1941. Rassenstudien an der roten Waldameise *Formica rufa* L. auf systematischer, ökologischer, physiologischer und biologischer Grundlage. Z. angew. Ent., Berlin, **28**: 62–124, 9 ff.

GÖSSWALD K., SCHMIDT G., KLOFT W., BAGGINI A., PAVAN M., RONCHETTI G. 1961. Ricerche morfologico-biometriche sulla diferenziazione del „gruppo *Formica nigricans*" e sulla sua diffusione in Italia. Collana Verde, Pavia, **7**: 12–27, 8 ff.

GRIEP E. 1938. Ein Besuch im Naturschutzgebiet Bellinchen a. d. O. Ent. Z., Frankfurt, **51**: 331–333.

GRIEP E. 1940. Die Ameisen von Bellinchen a. d. Oder. (*Hym. Form.*). Märk Tierw., Berlin, **4**: 224–230.

HARNISCH O. 1924. Studien zur Ökologie der Moorfauna. Biol. Zbl., Leipzig, **44**: 110–127.

HOLGERSEN H. 1943. Bestemmelsestabell over norske maur (*Hym., Formicidae*). Norsk ent. Tiskr., Oslo, **6**: 164–182, 17 ff.

HÖLLDOBLER K. 1944. Weitere Mitteilungen über die Ameisenfauna Nordostkareliens: 3. Zur Biologie der *Formica*-Arten. Z. angew. Ent., Berlin, **30**: 623–644, 4 ff.

JACOBSON H. 1940. Mitteilungen zur Ameisenfauna Pommerns sowie über das Vorkommen einer für Deutschland neuen Art: *Myrmica rolandi* BONDR. Zool. Anz., Leipzig, **131**: 145–150.

JAKUBISIAK S. 1948. Mrówki okolic Przybyszewa (południowe Mazowsze). Ann. UMCS, Sec. C, Lublin, **3**: 319–353.

KACZMAREK W. 1953. Badania nad zespołami mrówek leśnych. Ekologia pol., Warszawa, **1**: 69–96, 16 ff.

KARAWAJEW W. 1926. Myrmekologische Miszellen. Ežeg. zool. Muz. Akad. Nauk, Leningrad, **27**: 104–112, 5 ff.

KARAWAJEW W. 1936. Fauna rodini *Formicidae* (Muraški) Ukraïny. 2. Kyïv, pp. 163–316, ff. 40–68.

KARPIŃSKI J. J. 1956. Mrówki w biocenozie Białowieskiego Parku Narodowego. Rocz. Nauk leśn., Warszawa, **14**: 203–221.

KIEŁCZEWSKI B., WISNIEWSKI J. 1962. Z badań nad akarofauną gniazd *Formica rufa* L. i *F. polyctena* FÖRST. na tle pozostałych stawonogów towarzyszących. Pr. Kom. Nauk roln. leśn. Pozn. TPN, Poznań **13**: 3–14.

KIEŁCZEWSKI B., WIŚNIEWSKI J. 1963. Arbeitschutz bei der künstlichen Kolonienvermehrung der Ameisen durch einfache Nestaufteilung. Z. angew. Ent., Berlin, **52**: 298–301.

KOEHLER W. 1951. Fauna mrówek Pienińskiego Parku Narodowego. Warszawa, 55 pp., 4 ff.

Koehler W. 1962. Z teorii i praktyki sztucznej kolonizacji *Formica rufa*. Zesz. probl. Post. Nauk roln., Warszawa, **35**: 185–190.

Kotzias H. 1931. *Formica picea* Nyl. in Schlesien. Zool. Anz., Leipzig, **92**: 56–58.

Krausse A. 1926. Über einige Formen der *Formica rufa* und *exsecta*. Int. ent. Z., Guben, **20**: 264.

Krausse A. 1926. *Formica rufa Arunicola* [sic!] *Menozzi* m. f. n. Ent. Z., Frankfurt a. M., **40**: 336.

Kuhlgatz T. 1902. Vorstudien über die Fauna des *Betula nana*-Hochmoores in Culmer Kreis in Westpreussen. Naturw. Wschr., Jena, **17**: 613–619.

Kuhlgatz T. 1909. Über das Tierleben in dem von der Staatsforstverwaltung geschützen Zwergbriken-Moor in Neulinum. Ber. westpr. bot.-zool. Ver., Danzig, **31**: 80–90.

Kulmatycki W. 1920a. Mrówki niektórych okolic Małopolski. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **53–54**: 157–172.

Kulmatycki W. 1920b. Przyczynek do fauny myrmekologicznej b. Królestwa Polskiego. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **53–54**: 189–194.

Kulmatycki W. 1922. Przyczynek do fauny mrówek Wielkopolski i Pomorza. Spraw. Kom. fizjogr., Kraków, **55–56**: 71–86.

Latreille P. A. 1798. Essais sur l'histoire des Fourmis de la France. Brives, 50 pp.

Leach W. E. 1825. Descriptions of thirteen species of *Formica* and theree species of *Culex* from Nice. Zool. J., London, **2**: 289–293.

Linnaeus C. 1758. Systema Naturae. I. Ed. 10. Holmiae, 824 pp.

Linnaeus C. 1761. Fauna Suecica. Ed. 2. Stockholmiae, 578 pp., 2 tt.

Lohmander H. 1949. Eine neue schwedische Ameise. Opusc. ent., Lund, **14**: 163–167.

Łomnicki J. 1925. Przegląd polskich gatunków rodzaju mrówki (*Formica* Linné). Pol. Pismo ent., Lwów, **3**: 151–182, 4 ff.

Łomnicki J. 1931. Przegląd mrówek (*Formicidae*) Tatr polskich. Pol. Pismo ent., Lwów, **10**: 97–101.

Majlert L., Wojtusiak R. 1962. Aktywność mrówek z gatunku *Formica rufa* L. podczas częściowego zaćmienia słońca w dniu 2 października 1959 r. Zesz. nauk. U. J., Prace zool., Kraków, **6**: 95–120.

Mayr G. 1853. Beschreibung einiger neuer Ameisen. Verh. zool.-bot. Ver., Wien, **3**: 277–286.

Mayr G. 1855. *Formicina* austriaca. Verh. zool.-bot. Ver., Wien, **5**: 273–478, 2 tt.

Minkiewicz R. 1935. *Myrmosa brunnipes* Lepel. tudzież inne żądłówki południowe lub rzadkie, wykryte w Polsce środkowej. Fragm. faun. Mus. zool. polon., Warszawa, **2**: 189–227, 9 tt.

Müller G. 1923. Lé formiche della Venezia Giulia e della Dalmazia. Boll. Soc. adriat. Sci. nat., Trieste, **28**: 11–180.

Nasonov N. V. 1889. Material'y po estestvennoj istorii murav'ev' (*Formicidae*). Trudy Lab. zool. Muz. mosk. Univ., Moskva, **4**: 1–42, 23 ff., 9 tt.

Nasonov N. V. K'faun' murav'ev' Rossii. Varš. univ. Izv., Warszawa, **5**: 1–14.

Nasonov N. V. 1894. Spisok' i opisanie kollekcii po biologii nas'komyh. Kollekcii Zoologičeskago Kabineta Imperatorskogo Varšavskogo Universiteta. 2. Warszawa, 64 pp., 10 ff.

Novotny H. 1931a. Verzeichnis der bischer in Oberschlesien aufgefunden Ameisen. Mitt. beuth. Gesch.- u. Museumsver., Beuthen, **13–14**: 150–157.

Novotny H. 1931b. Nachtarg zum Verzeichnis oberschlesicher Ameisen. Mitt. beuth. Gesch.- u. Museumsver., Beuthen, **13–14**: 294.

Novotny H. 1937. 2. Nachtrag zur Ameisenfauna Oberschlesiens. Z. Ent., Breslau, **18**: 5–6.

Nowicki M. 1864. Przyczynek do owadniczej fauny Galicyi. Kraków, 87 pp.

Nylander W. 1846. Adnotationes in monographiam Formicarum borealium Europae. Acta Soc. Sci. fenn., Helsingforsiae, **2**: 875–944, t. 18.

NYLANDER W. 1848. Additamentum alterum adnotationum in monographiam Formicarum borealium. Acta Soc. Sci. fenn., Helsingforsiae, **3**: 27–48.

PAX F. 1921. Die Tierwelt Schlesiens. Jena, 342 pp., 100 ff.

PAX F. 1937. Die Moorfauna des Glatzer Schneeberges. 2. Allgemeine Charakteristik der Hochmoore. Beitr. Biol. Glatzer Schneeberges, Breslau, **3**: 237–266, ff. 84–101.

PĘTAL J. 1961. Materiały do znajomości mrówek (*Formicidae*) Lubelszczyzny (I–IV). Fragm. faun., Warszawa, **9**: 135–151.

PĘTAL J. 1962. *Formica forsslundi* LOHM. ssp. *stravinskii* n. ssp. Ann. UMCS, Sec. C, Lublin, **17**: 195–202, 10 ff.

PĘTAL J. 1963. Materiały do znajomości mrówek (*Formicidae, Hymenoptera*) Lubelszczyzny (V–VI). Fragm. faun., Warszawa, **10**: 463–472.

PĘTAL J. 1964. Fauna mrówek projektowanego rezerwatu torfowiskowego Rakowskie Bagno k. Frampola (woj. lubelskie). Ann. UMCS, Sec. C, Lublin, **18** (1963): 143–173, 3 ff.

PISARSKI B. 1953. Mrówki okolic Kazimierza. Fragm. faun. Mus. zool. polon., Warszawa, **6**: 465–500, 1 f.

PISARSKI B. 1962. Materiały do znajomości mrówek (*Formicidae, Hymenoptera*) Polski. I. Gatunki z podrodzaju *Coptoformica* MÜLL. Fragm. faun., Warszawa, **10**: 125–136, 33 ff.

RETZIUS A. J. 1783. Caroli DE GEER genera et species Insectorum et generalissimi auctoris scriptis extraxit, digessit, latinae quand. partem reddidit, et terminologiam Insectorum Linneanam addidit. Lipsiae, 220 pp.

RÖSZLER P. 1936. Morphologie und Nestbau der *Serviformica picea* NYL. Pol. Pismo ent., Lwów, **14–15**: 215–226, 1 f.

RÖSZLER P. 1937. Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der *Serviformica picea* NYL. Ent. Rundsch., Stuttgart, **55**: 57–60, 76–77.

RUZSKY M. 1895. Faunističeskije issledovanija v Vostočnoj Rossii. Trudy Obšč. Est. kazan. Univ., Kazan', **28**: 1–23.

RUZSKY M. 1902. Murav'i okrestnostej Aral'skago Morja. Taškent, 24 pp.

RUZSKY M. 1904. O murav'jah' Arhangel'skoj guberni. Zap. russ. geogr. Obšč., St. Peterburg, **41**: 285–294.

RUZSKY M. 1905. Murav'i Rossii. Trudy Obšč. Est. kazan. Univ., Kazan', **38**, wyp. 4–6: 1–800, 176 ff.

RUZSKY M. 1914. O murav'jah' Tibeta i južnoj Gobi. Ežeg. zool. Muz. Akad. Nauk., Petrograd', **19**: 478–515, 40 ff.

RUZSKY M. 1915. Materialy po mirmekologii Sibiri. I. O mirmekologičeskoj faune Tomskoj guberni i nekotoryh drugih mestnostej Sibiri (po issledovanijam 1914–1915 gg.). Tomsk.

SADIL J. 1953. Příspěvek k poznání mravenčí našich hor. Čas. čsl. Spol. ent., Praha, **50**: 197–202, 1 f.

SAMŠIŇÁK K. 1951. *Formica fusca* r. *lemani* BONDR. (*Hym. Formic.*). Čas. čsl. Spol. ent., Praha, **48**: 122–127, 9 ff.

SANTSCHI F. 1911. Une nouvelle variété de *Formica rufa* L. Bull. Soc. ent. France, **19**: 349–350.

SANTSCHI F. 1928. Nouvelles Fourmis de Chine et du Turkestan Russe. Bull. Ann. Soc. ent. Belg., Bruxelles, **68**: 31–46.

SCHENCK C. 1852. Beschreibung Nassauischer Ameisenarten. Jb. nassau. Ver. Naturk., Wiesbaden, **8**: 1–149.

SCHILLING 1839. Bemerkungen über die in Schlesien und Grafschaft Glatz vorgefundenen Arten der Ameisen. Ueber. Arb. Verender. schles. Ges. vaterl. Kult., Breslau, **1838**: 51–56.

SCHOLZ E. 1912. Papierwespen- und Ameisennester aus dem Heidelgebierge. Schlesien, Kattowitz, **5**: 105–110, 6 ff.

SCHOLZ E. 1924. *Formica exsecta* var. *sudetica* nov. var. Neue Beitr. system. Insectenk., Berlin, **3**: 48.

Skwarra E. 1929. *Formica fusca-picea* Nyl. als Moorameise. Zool. Anz., Leipzig, **82**: 46–55.
Stärcke A. 1935. *Formicidae* (*Hymen.*). W: Wissenschaftliche Ergebnisse der niederländischen Expeditionen in den Karakorum und die angrenzenden Gebiete in den Jahren 1922, 1925 und 1929/30. Leipzig, pp. 260–269, 4 ff.
Stawarski I. 1961a. Nowe stanowiska rzadkich gatunków mrówek (*Hym. Formicidae*). Pol. Pismo ent., Wrocław, **31**: 135–138.
Stawarski I. 1961b. Obserwacje nad biologią *Myrmica laevinodis* Nyl. (*Formicidae*). Prz. zool., Wrocław, **5**: 347–352, 6 ff.
Stawarski I. 1966. Typy gniazd mrówek i ich związki z siedliskiem na terenach południowej Polski. Zesz. przyr. Opol. TPN, Opole, **6**: 93–157, 10 ff.
Stitz H. 1939. Hautflüger oder *Hymenoptera* I: Ameisen oder *Formicidae*. W: Die Tierwelt Deutschlands, 37. Jena, 428 pp., 197 ff.
Urbański J. 1956. Dziesięć lat badań zoologicznych w projektowanym Wolińskim Parku Narodowym. Zesz. nauk. Uniw. pozn., Poznań, **1**: 173–200, 8 ff.
Waszkiewicz A. F. 1924. K faune murav'ev severa Tobolskoj guberni. Izv. tomsk. Univ., Tomsk, **74**: 146–149.
Wiąckowski S. 1957. Entomofauna pniaków sosnowych w zależności od wieku i rozmiaru pniaka. Ekologia pol., Warszawa, **5**: 13–140, 4 ff.
Wierzejski A. 1873. Dodatek do fauny błonkówek (*Hymenoptera*). Spraw. Kom. fizyogr., Kraków, **8**: 1–21.
Wiśniewski J. 1961. Próba kompleksowej oceny składu fauny stawonogów mrówkolubnych u *Formica rufa* L. i *F. polyctena* Först. Ekologia pol. B, Warszawa, **7**: 117–122.
Wiśniewski J. 1963a. Analiza składu gatunkowego chrząszczy występujących w mrowiskach *Formica rufa* L. i *Formica polyctena* Först. (*Hymenoptera, Formicidae*). Pol. Pismo ent., Wrocław, **33**: 183–193.
Wiśniewski J. 1963b. Występowanie myrmekofilnej biedronki, *Coccinella divaricata* Oliv. (*Col., Coccinellidae*) w Polsce. Prz. zool., Wrocław, **7**: 143–145.
Wiśniewski J. 1965. Pajęczaki towarzyszące mrowiskom *Formica polyctena* Först. (*Hym., Formicidae*) w nadleśnictwie doświadczalnym WSR Zielonka. Pr. Kom. Nauk roln. leśn. TPN, Poznań, **17**: 537–584.
Yarrow I. H. H. 1954. The British Ants allied to *Formica fusca* L. (*Hym., Formicidae*). Trans. Soc. brit. Ent., Bournemouth, **11**: 229–244, 8 ff.
Yarrow I. H. H. 1955. The British Ants allied to *Formica rufa* L. (*Hym. Formicidae*). Trans. Soc. brit. Ent., Bournemouth, **12**: 1–48, 66 ff.
Zetterstedt J. W. 1840. *Insecta* Lapponica descripta. Lipsiae, 315–476 pp.

РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Ревизия муравьев из рода *Formica* (*Hymenoptera*: *Formicidae*) встречающихся в Польше]

В настоящей работе подводится итог сведений, которые имеются по видам муравьев из рода *Formica* L. встречающихся в Польше; приводится полный список фаунистической литературы, касающейся Польши и основные синонимы всех рассматриваемых видов, а также полный перечень синонимов и комбинаций названий, употребляемых в польской литературе. Распространение отдельных видов в Польше установлено на основании библиографических данных и фактических материалов, имеющихся к коллекциях муравьев в Зоологическом институте ПАН в Варшаве. Как библиографические данные, так и новые местонахождения были систематизи-

рованы согласно предварительному разделению территории Польши на области, которое было принято в Катологе по нафуе Польши. Описания и определители составлены с учетом особенностей польских популяций. Всего найдено 19 видов и подвидов, в том числе один новый для фауны Польши (*F. foreli* Ем.). Кроме того рассматриваются 3 вида не известные до настоящего времени в Польше, но встречающиеся на сопредельных территориях (*F. gagates* Latr., *F. suecica* Adl. и *F. nemoralis* Dl.). Описание самки *F. nemoralis* Dl. приводится впервые. Первоначально этот вид был описан на основании серии работниц и самцов, а затем, после сравнения их с типами *F. forsslundi* Lohm., он был неправильно причислен к синонимам последнего (Dlussky, 1967) и лишь обнаружение в 1967 году самки позволило переописать этот вид и установить его видовую самостоятельность.

Описания внешней морфологии дополнены рисунками и описаниями строения мужских копуляционных органов у большинства видов. Описания копуляционных органов составлены на основании серий препаратов, сделанных из особей собранных в Польше. Только самцы *F. lugubris* Zett. и *F. nemoralis* Dl. происходили с территории СССР. Копуляционные органы самцов многих видов описаны и иллюстрированы в настоящей работе впервые (*F. cunicularia* Latr., *F. cinerea fuscocinerea* For., *F. lugubris* Zett., *F. aquilonia* Yarr., *F. nemoralis* Dl. и *F. foreli* Em.).

RÉSUMÉ

[Titre: Révision des espèces polonaises de fourmis (*Hymenoptera*: *Formicidae*) du genre *Formica* L.]

Le présent ouvrage est une synthèse de nos connaissances sur les espèces de fourmis du genre *Formica* L. connues en Pologne. Il contient une bibliographie complète concernant la faune polonaise, les principaux synonymes de toutes les espèces étudiées ainsi qu'un index complet des synonymes et combinaisons de noms utilisés dans la literature polonaise. La répartition géographique du différentes espèces en Pologne a été élaborée d'après des données bibliographiques et d'après les collections de fourmis de l'Institut Zoologique APS de Varsovie. Tant les données bibliographiques que les stations nouvelles sont classées d'après la division du travail dans la région, adoptée par „le Catalogue de la Faune de la Pologne". Les descriptions et tableau des espèces sont adaptés aux les traits caractéristiques des populations polonaises. On dénote en tout 19 espèces et sous-espèces, dont une nouvelle pour la Pologne (*F. foreli* Em.). Cet ouvrage donne en outre la description de 3 espèces encore inconnues de la Pologne, mais répandues dans les pays limitrophes (*F. gagates* Latr., *F. suecica* Adl. et *F. nemoralis* Dluss.). La description de la femelle *F. nemoralis* Dluss. et publiée pour la première fois. Première description de cette espèce basée sur une série d'ouvrièrs et de mâles (Dlussky, 1964), puis, après leur comparaison avec les types *F. forsslundi* Lohm., a tort synonimisée à eux

(DLUSSKY, 1967); ce n'est que la découvert de la femelle en 1967 qui permit une redescription de *F. nemoralis* DLUSS. et la constatation de la véritable particularité de cette espèce.

Les descriptions de la morphologie externe sont complétées par les dessins et descriptions d'armatures génitaux des mâles. La plupart des descriptions des armatures génitaux est basée sur des séries de préparations faites sur des spécimens récoltés en Pologne; seules les mâles *F. lugubris* ZETT. et *F. nemoralis* DLUSS. proviennent d'USSR. Beaucoup d'armatures génitaux sont décrites et dessinées pour la première fois dans cet ouvrage (*F. cunicularia* LATR., *F. cinerea fuscocinerea* FOR., *F. lugubris* ZETT., *F. aquilonia* YARR., *F. nemoralis* DLUSS. et *F. foreli* EM.).

Redaktor pracy — doc. dr A. Riedel

Państwowe Wydawnictwo Naukowe – Warszawa 1971
Nakład 1120+90 egz. Ark. wyd. 7; druk. 5. Papier druk. sat. kl. III 80 g. B1. Cena zł 21,–
Nr zam. 1211/70 – Wrocławska Drukarnia Naukowa